TECHNOLOG

ORGAN ZWIĄZKU TECHNOLOGÓW R. P.

Rok 5 **Poznań, luty-marzec 1937 r.** **Nr. 2-3**

SEKRETARIAT: Poznań, ulica Fredry nr. 12 — P. K. O. nr. 207.489

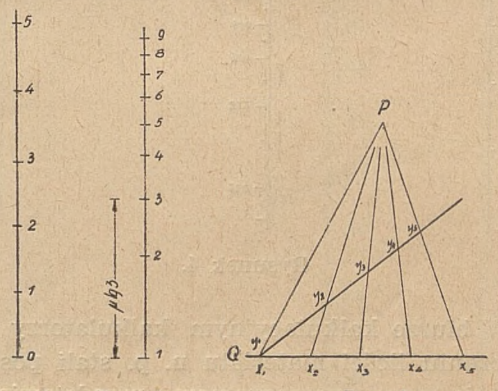
TREŚĆ:

Tng Superczyński Jan

Nomogramy drabinkowe

Zadaniem nomografii jest ułatwienie obliczenia równań liczbowych. Ułatwienia rachunków przez nomografię są doniosłe, jeżeli ma się do czynienia z większą ilością obliczeń jednego rodzaju. Wykreślne metody wykonywania obliczeń zawdzięczają swe zastosowanie ważnym zaletom w porównaniu z metodą analityczną. Zaletami tymi są: przejrzystość, prostota, łatwość posługiwania się, dokładność obliczeń nie mniejsza niż na suwaku logarytmicznym i zmniejszone prawdopodobieństwo omyłki. Ponieważ wszelkie działania sprowadzają się do przeprowadzenia na wykresie, czyli na tak zwanym nomogramie, kilku linii prostych i odczytaniu rezultatu, nomogram można dać do rąk robotnika mało biegłego w rachunkach. Suwak logarytmiczny jest przyrządem stosunkowo drogim i nie nadaje się do szerszego zastosowania przez personel robotniczy. Nomogram sporządzony na kalce i odbity następnie w dowolnej ilości, kosztuje natomiast bardzo tanio. Nomogramy znajdują szerokie zastosowanie w biurach kalkulacyjnych, biurach konstrukcyjnych, w warsztatach mechanicznych, laboratoriach itp.

Istnieją nomogramy drabinkowe, siatkowe, złożone, nomogramy ze skalami ruchomymi i specjalne z kluczami do odczytywania. Nomogramy dają możność odczytywania obliczeń funkcji od 2—8 zmiennych. Elementami nomogramu są jego skale. Używa się skali regularnej, z porządkowym uszeregowaniem punktów, leżących na jednej prostej o jednakowej odległości 2 sąsiednich punktów. Drabinka jest to oś łącznie z wyznaczoną skalą. Skalą funkcjonal-



Rys. 1 Rys. 2 Rys. 3

Rys. 1 Skala regularna. Rys. 2 Skala funkcjonalna $y = \log x$. Rys. 3 Skala rzutowa.

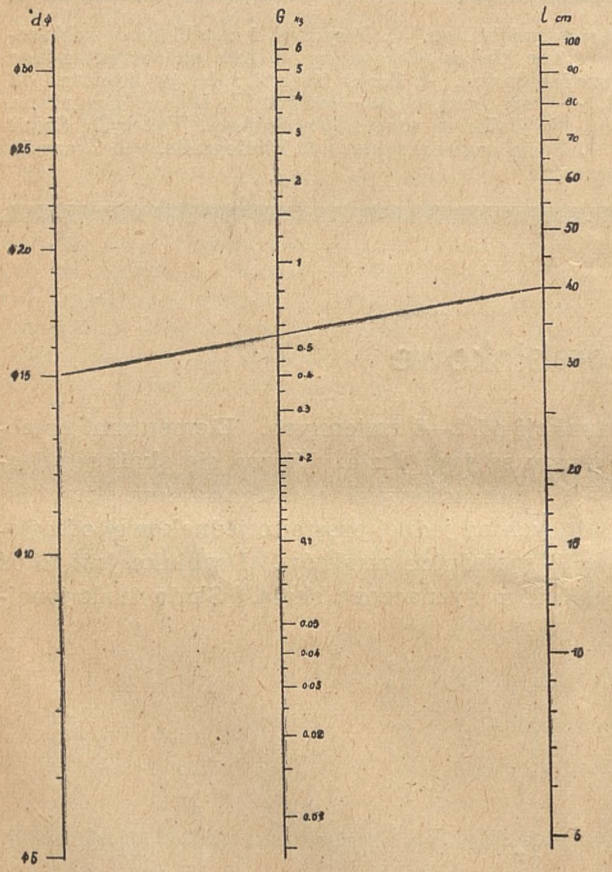
ną o równaniu $y = f(x)$ sporządza się następująco: od punktu początkowego skali odmierza się odcinki o długości $\mu\, f(x_1)$, $\mu\, f(x_2)$ itd., (gdzie μ jest podziałką skali w mm), przypisując do otrzymanych punktów wartości x_1, x_2 itd.

Najczęściej używane skale funkcjonalne: skala potęgowa $y = x^n$; skala logarytmiczna

$y = \log x$; (rys. 2), skala rzutowa $y = \dfrac{a_1 x + a_2}{a_3 x + a_4}$

Skalę rzutową można zawsze osiągnąć zapomocą rzutowania skali regularnej na obcą prostą (rys. 3) przez ustalenie 3 par odpowiadających sobie wartości x_1 i y_1; x_2 i y_2; x_3 i y_3. Jeżeli punkt Q odpowiada parze x_1, y_1, to na przecięciu prostych x_2, y_2 i x_3, y_3 znajduje się środek rzutowania P.

Po tych krótkich wyjaśnieniach przechodzę do opisu przykładu zastosowania nomogramów.



Rysunek 4.

W biurze kalkulacyjnym kalkulatorzy przy obliczaniu ilości materiału n. p. stali posługiwać się mogą nomogramem przedstawionym na rys. 4.

Wzór na obliczenie ilości tej stali będzie

$$G = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \gamma \cdot l$$

gdzie: G = ciężar pręta stalowego

$\frac{\pi d^2}{4}$ = przekrój pręta

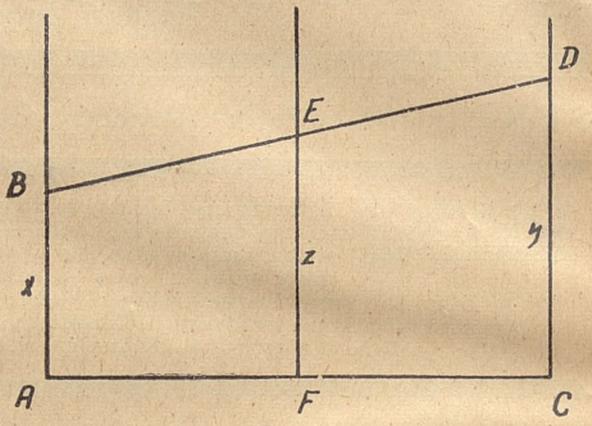
γ = ciężar własny stali

l = długość pręta

Jeżeli zamiast γ wstawimy do wzoru przyjęty ciężar właściwy n. p. stali $\gamma = 7{,}8$ i wykonamy mnożenie przez $\frac{\pi}{4}$ to wzór powyższy uprości się do postaci:

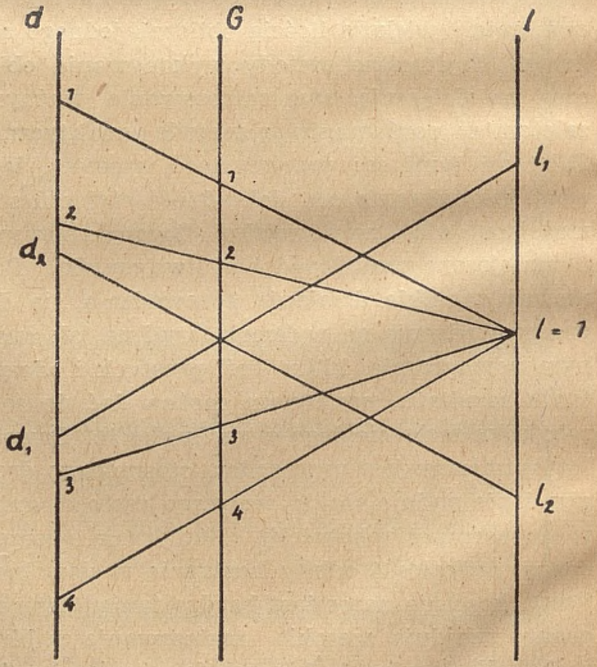
$$G = C \cdot d^2 \cdot l$$

gdzie C = stały mnożnik.



Rysunek 5.

W powyższym wzorze mamy do czynienia wyłącznie z mnożeniem, wobec czego wyjaśnimy zasadę wykreślnego wykonywania mnożenia na monogramie drabinkowym.



Rysunek 6.

Z geometrii elementarnej znana jest zależność (rys. 5)

$$\frac{AB + CD}{2} = EF$$

Jeżeli odcinek EF zmierzymy w skali dwa razy mniejszej aniżeli odcinki AB i CD, to będziemy mieli:

$$AB + CD = EF$$

Jeżeli teraz wszystkie odcinki będą mierzone w skali logarytmicznej i to takiej, aby skale obu odcinków bocznych były jednakowe, a środkowego dwa razy mniejsza i jeżeli założymy, że:

$AB = \log x$, $CD = \log y$, zaś $EF = \log z$

to będziemy mieli:

$$\log z = \log x + \log y$$

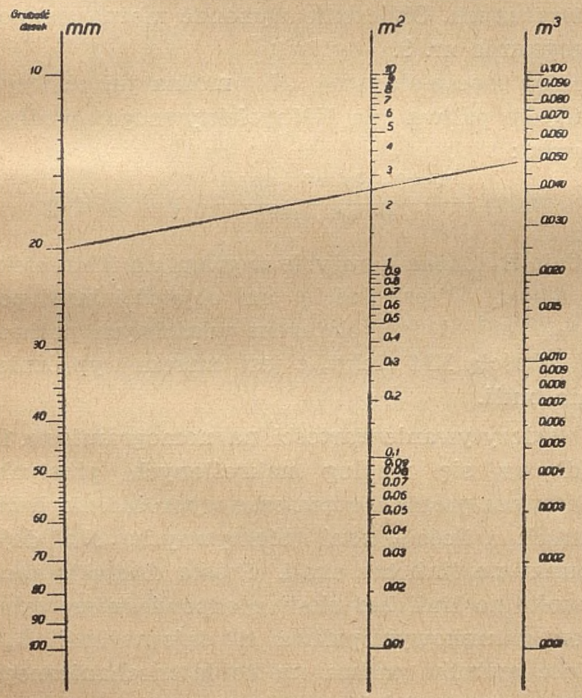
czyli:

$$z = x \cdot y$$

Jeżeli mamy wyznaczyć iloczyn

$$z = C \cdot x \cdot y$$

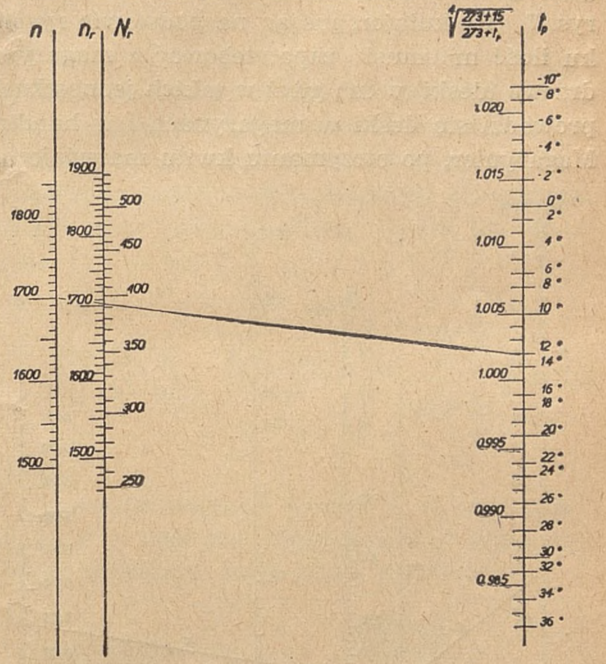
gdzie C = stały czynnik, to nie potrzebujemy dokonywać mnożenia dwa razy, lecz wystarczy przesunąć początkowy punkt skali środkowej odpowiednio w dół lub w górę, aby otrzymać od razu rezultat dwóch mnożeń.



Rysunek 7.
Przeliczanie desek na m² i m³.

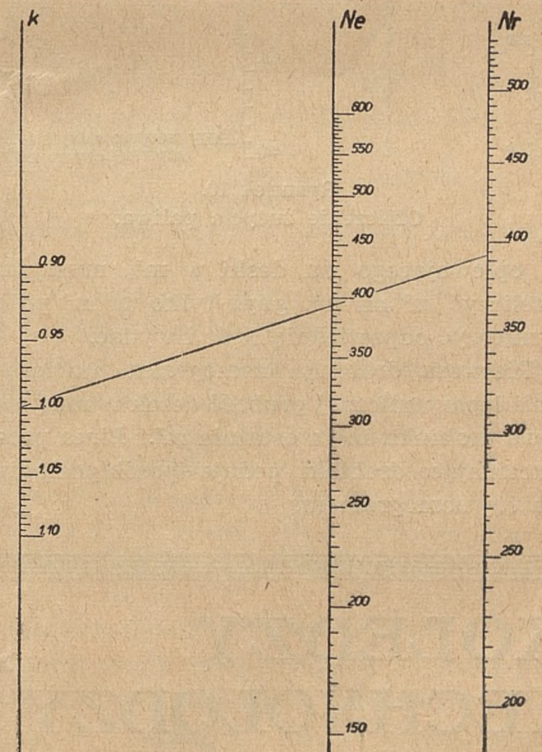
Skale podziałek logarytmicznych dla linii d_{min} i l_{min} obiera się dowolne. Położenie skali G wyznaczamy w sposób wykreślny, podany na rys. 6.

W tym celu obliczamy dwa iloczyny $d_1\ l_1 = G_1$ i $d_2 : l_2 = G_1$, tak, aby czynniki d i l, dając ten sam iloczyn były różne. Punkt przecięcia się dwu linii łączących odpowiednie punkty na liniach d i l, daje nam położenie linii G i jeden punkt na niej. Skalę dla linii G najłatwiej jest wyznaczyć również wykreślnie jak to podaje rys. 6.



Rysunek 8.
Obliczenie mocy redukowanej.

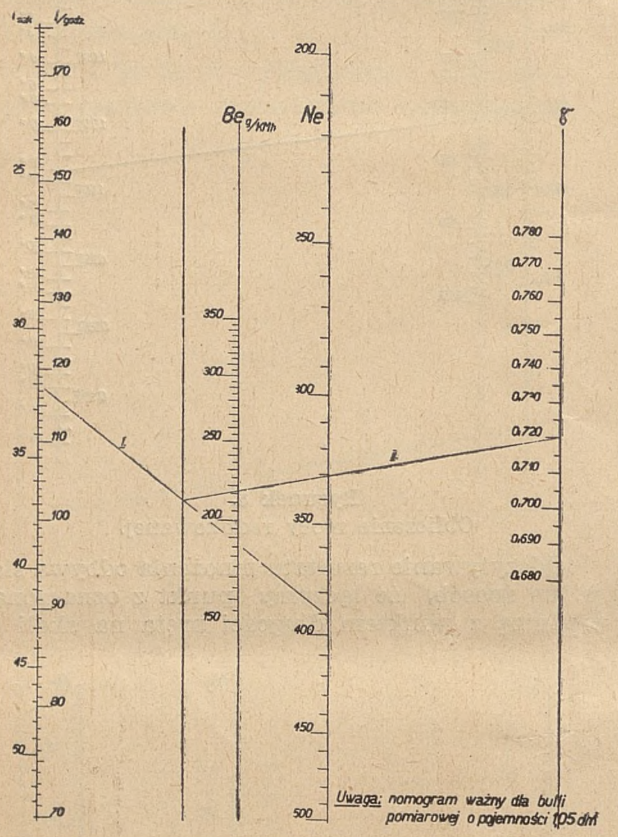
Odczytywanie rezultatu mnożenia odbywa się w ten sposób, że łączymy punkt z oznaczoną średnicą z punktem długości pręta na skali l



Rysunek 9
Obliczenie mocy efektywnej.

linią prostą i otrzymujemy na skali wewnętrznej gotowy wynik.

Wielkie usługi w kalkulacji i wydawaniu przez magazyny drzewa (desek) oddaje nomogram przeliczający m^2 na m^3 i przedstawiony na rys. 7. Kalkulator, mając na podstawie rysunku ilość m^2, musi zapotrzebować z magazynu drzewo (deski) w m^3, gdyż w takich jednostkach prowadzi się deski w magazynach i w handlu. Magazynier, po otrzymaniu kwitu materiałowe-



Rysunek 10.
Obliczenie zużycia paliwa.

go, opiewającego na deski w m^3, musi znów przeliczyć m^3 na m^2, gdyż tylko w m^2 potrafi wymierzyć odpowiednią ilość i wydać.

Pierwsza drabinka nomogramu zawiera w skali logarytmicznej grubość desek w mm, środkowa drabinka m^2, a ostatnia m^3. Linia prosta, przecinająca drabinki podaje sposób posługiwania się nomogramem.

Przy próbnych hamowaniach silników lotniczych sprawdza się sprawność termiczną. Miarą doskonałości termicznej silnika jest jego zużycie paliwa na KMh. Hamowanie silnika odbywa się śmigłem cechowanym. Chcąc obliczyć zużycie paliwa, trzeba wpierw według wzoru

$$n_r = n \cdot r$$

obliczyć obroty redukowane, które otrzymujemy przez pomnożenie obrotów odczytanych „n" w danej chwili pomiarowej z współczynnikiem „r" uwzględniającym temperaturę otoczenia. Obliczenie to przeprowadzić może mechanik na hamowni przy pomocy nomogramu na rys. 8. Nomogram nr. 8 daje po otrzymaniu ilości obrotów redukowanych „n_r", na wspólny drabinie zarazem moc redukowaną N_r.

Po otrzymaniu „N_r" oblicza się moc efektowną N_e według wzoru:

$$N_e = \frac{N_r}{k}$$

gdzie k jest współczynnikiem warunków atmosferycznych. Obliczenie wykonać można na nomogramie nr. 9.

Mając moc efektywną „N_e" można już obliczyć zużycie paliwa na KMh efektywnego według wzoru:

$$B_e = \frac{V^{cm^3} \cdot d^{g|cm^3} \cdot 3600}{N_e^{KM} \cdot t^{sek}} \ldots\ldots \text{g/KMh}$$

gdzie B_e oznacza zużycie w gram. na KMh efektywnego, V jest ilością cm^3 objętości butli pomiarowej, d jest ciężarem właściwym paliwa, N_e ilością KM efekt., t jest czasem wypróżnienia butli.

Odczytywanie wartości na nomogramie nr. 10 odbywa się według nakreślonych prostych. Pierwsza prosta łącząca czas wypróżnienia butli „t"sek z ilością koni efektywnych „N_e" daje punkt na linii bez skali. Prosta druga łącząca punkt na linii bez skali z odpowiednim ciężarem gatunkowym paliwa „d" daje na linii „B_e" ilość gramów paliwa na konia mechanicznego efektywnego godzinę.

KOLEDZY TECHNOLODZY!

Obowiązkiem każdego z nas niechaj będzie napisanie chociaż jednego artykułu rocznie!

Tng Melcer Aleksander

Przyczyny i zapobieganie zakłóceniom w odbiorze radiofonicznym

II.

Jak zaznaczyliśmy w poprzednim artykule, zakłócenia niesymetryczne można usunąć przez odpowiednie blokowanie zacisków maszyny względem korpusu lub względem ziemi. Oporność dla prądów wysokiej częstotliwości, istniejąca między przewodami, a ziemią i korpusem maszyny, — t. zw. niesymetryczna, wynosi $R_{sn} \cong 400$ omów (rys. 13). Oporność tą zmniejszamy b. znacznie przez włączanie kondensatorów (C_1 na rys. 13) pomiędzy zaciski i korpus maszyny. To samo możemy wykonać za pomocą 2 kondensatorów (rys. 14). Tutaj każdy zacisk jest blokowany do korpusu za pomocą 1 kondensatora, zaś zaciski maszyny między sobą za pomocą 2 kondensatorów połączonych szeregowo, przez co wypadkowa pojemność równa jest połowie pojemności jednego kondensatora. W ten sposób za pomocą 2 kondensatorów blokujemy maszynę, usuwając zakłócenia symetryczne i niesymetryczne. Czasami, gdy opór wewnętrzny źródła zakłóceń dla pr. wysokiej częstotliwości jest nie duży, blokowanie kondensatorami nie wiele pomoże; trzeba wówczas dodać jeszcze dławiki (L na rys. 14).

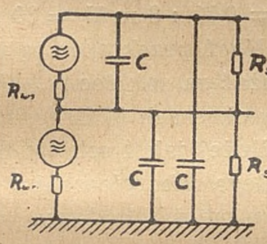
Obliczenie kondensatorów i dławików.

Wielkość kondensatorów przeciwzakłóceniowych waha się w granicach od 0,02—4 μF, przyczym, dla prądu zmiennego nie używamy większych pojemności, jak 1 μF. Prąd przepływający przez kondensator do masy motoru nie może być większy od 1 mA, ze względu na grzanie się kondensatorów; z tego też powodu ograniczamy pojemność przy prądzie zmiennym.

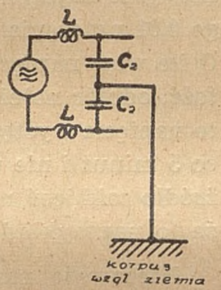
Ażeby zorientować się co do wielkości kondensatorów przeciwzakłóceniowych dla maszyn, podaję wzór wyprowadzony przez inż. Heinricha:

$$C = \left(\frac{30 \cdot J \cdot p}{U \cdot k^2 \cdot n}\right) \cdot \frac{1 - \cos\left(\frac{p}{k} \cdot 180^0\right)}{\sin\left(\frac{p}{k} \cdot 180^0\right)} \text{ w faradach}$$

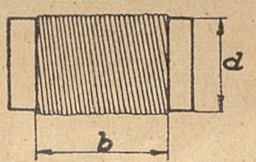
gdzie:
U — oznacza napięcie silnika, I — prąd nominalny, p — ilość par biegunów, k — liczbę wycinków kolektora, n — liczbę obrotów.



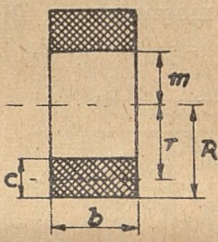
Rys. 13.



Rys. 14.



Rys. 15.



Rys. 16

R_{ws} — opór wewnętrzny źródła zakłóceń R_{wn} — opór wewnętrzny źródła zakłóceń dla zakłóceń niesymetrycznych C — pojemność blokująca zaciski maszyny w celu usunięcia zakłóceń symetrycznych C_1 — pojemność blokująca zaciski wzgl. korpusu lub ziemi w celu usunięcia zakłóceń niesymetrycznych
Rs oznacza oporność symetryczną falową sieci R_{sn} oznacza oporność falową sieci niesymetrycznej

Wzór ten podaje najmniejszą wartość pojemności, jaką należy zastosować.

Najlepiej można ustalić odpowiednią pojemność drogą prób. Do tego celu służy blok, składający się z szeregu kondensatorów, pozwalający otrzymać przez odpowiednie połączenie, szereg pojemn. w zakresie 0,05—10 μF. Blok taki firmy inż. A. Horkiewicz Nr 6100 znajduje się na rynku.

Dławiki muszą być obliczone na całkowite natężenie prądu danej instalacji. Przekrój przewodu dławika obliczamy, przyjmując gęstość prądu = 6 amp/mm². Każdy dławik posiada pewną pojemność między zwojami; trzeba więc na to uważać, aby przez zbyt dużą liczbę zwojów nie zwiększać pojemności dławika i ułatwiać drogę prądom wysokiej częstotliwości. Sto-

sujemy dławiki bez rdzenia żelaznego do natężenia prądu = 50 amp.; powyżej tej wartości używamy dławiki z rdzeniem żelaznym. Indukcyjność dławików używanych do zabezpieczeń przeciwzakłóceniowych waha się między 0,1 do 6 mH.

Wzory na obliczenie dławików są następujące:
dla cewki cylindrycznej (rys. 15):

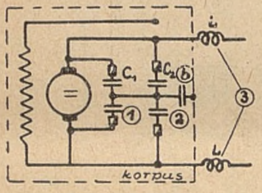
$$L = \frac{\pi^2 \cdot z^2 \cdot d^2}{l \cdot 1\,000\,000} \text{ m H.}$$

dla cewki koszykowej (rys. 16):

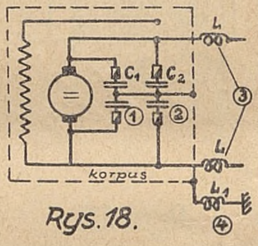
$$r = \frac{R + m}{2} \qquad c = R - m$$

$$L = \frac{3{,}15 \cdot z^2 \cdot R\acute{s}r}{6r^2 + 9c + 10b} \cdot 10^{-9} \text{ Henrów}$$

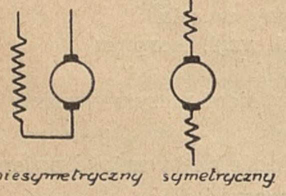
Dle cewek z rdzeniem żelaznym te same wzory mnożymy przez μ, gdzie $\mu = \frac{B}{H} =$ przenikliwość magnetyczna. Dla blachy transformatorowej μ = 800—1000.



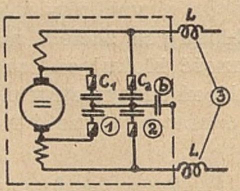
Rys. 17.



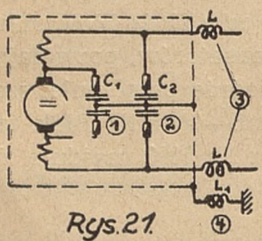
Rys. 18.



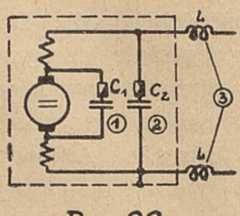
Rys. 19.



Rys. 20.



Rys. 21



Rys. 22.

Wyszukiwanie źródeł zakłóceń.

Według przepisów, za odbiór zakłócony należy uważać taki odbiór, przy którym średni poziom zakłóceń jest większy od 1/100 części średniego poziomu audycji, przy głębokości modulacji 80 proc., a czas trwania zakłóceń wynosi więcej niż 1 sek. i powtarza się częściej niż co 5 minut.

Wartość obu poziomów, — poziomu zakłóceń i poziomu audycji mierzy się jako napięcie na wyjściu odbiornika.

Najmniejsze chronione natężenie pola sygnału odbieranego modulowanego do głębokości 80 proc. przyjmuje się w miejscu odbioru 1 mV/mtr.

(1 Volt = 1000 m V (miliwoltów) = 1 000 000 μ V mikrowoltów)

Napięcie wzbudzane w antenie = natężenie pola $\times$ wysokość skuteczna anteny. W założeniu że wysokość skuteczna = 1 mtr., natężenie pola będzie równe napięciu wzbudzanemu w antenie. Nadmienić wypada, że w najlepszym wypadku wysokość skuteczna anteny = 2 metry. W Poznaniu w około 70 proc. odbiornikach mamy do dyspozycji natężenie pola $\approx$ 3 m V, najmniejsze napięcie zakłóceń równa się wobec tego 0,01 natężenia pola = 0,01 : 3 m V = 30 μ V O ile więc napięcie zakłóceń przekracza tę wartość, odbiór należy uważać za zakłócony. O ile to napięcie występuje w okresach dłuższych, niż co 5 minut i nie trwa dłużej jak 1 sek., to takie źródło zakłóceń nie podlega zabezpieczeniu: może to naprzykład być automat schodowy.

Niezawsze nam jest wiadome źródło zakłóceń. Musimy wówczas posługiwać się aparatami do wykrycia jego. Jest to zwykły odbiornik 3-lampowy, bateryjny, dwuobwodowy. Posiada on 2 anteny ramowe dla fal średnich i długich, oraz trzecią dodatkową, umieszczoną w rączce, którą można dotykać rozmaitych przedmiotów, jak rur gazowych, wodociągowych, kaloryferów, rurek instalacji elektrycznej itd., poprzez które zakłócenia się rozchodzą.

Do żarzenia lamp odbiornika służy bateria sucha o dużej pojemności. Całość wraz z antenami, bateriami: żarzenia i anodową wbudowane są w walizkę. Na zewnątrz znajdują się tylko gniazdka do anteny dodatkowej, słuchawek dodatkowych, aparatów pomiarowych oraz gałka do strojenia aparatu. Bardzo pomysłowo są wykonane: wyłącznik żarzenia oraz regulowanie reakcji, które mieszczą się przy uchwycie walizki i obsługiwane są jedną ręką.

Nie zawsze można posługiwać się słuchawkami np. na ulicy w mieście, przy dużym ruchu, musimy wówczas zastosować dodatkowy aparat, który zamiast słuchawek, posiada wskaźnik w postaci miliamperomierza. Aparat ten mieści się w osobnej walizce wraz z drugim, który

służy do pomiarów wielkości zakłóceń. Oba te aparaty posiadają kabelki do połączenia ich z poprzednim aparatem odbiorczym. Przyrządy te wyrabia firma „Siemens“; koszt ich wraz z cłem wynosi około 1300 zł.

Posługując się tymi przyrządami, możemy dość łatwo odnaleźć źródło zakłóceń.

Sposoby zabezpieczenia przeciwzakłóceniowego maszyn i przyrządów elektrycznych.

Uwagi ogólne.

Przed założeniem jakichkolwiek środków zabezpieczających w maszynach i aparatach elektrycznych należy zwrócić uwagę na stan izolacji danej maszyny lub aparatu. Szczotki należy dokładnie przesunąć w położenie neutralne, ażeby uniknąć nadmiernego iskrzenia; uregulować ich siłę docisku do kolektora, oczyścić powierzchnię komutatora względnie pierścieni ślizgowych. O ile szczotki są za luźno osadzone w trzymaczach, należy je wymienić na nowe — szersze, gdyż źle osadzone szczotki są źródłem zakłóceń. Izolację (mikę) między wycinkami wydłubać na głębokość około 0,5 mm tak, aby nie wystawała ponad powierzchnię kolektora. Zbadać dokładnie stan kontaktów wszelkiego rodzaju, oraz uziemnienie. Gdy maszynę, czy też inny przyrząd doprowadzi się do stanu możliwie jak najlepszego działania, wówczas dopiero pomyśleć można o blokowaniu.

Należy stosować niżej podane zabezpieczenia, stopniowo od wypadków najprostszych do bardziej skomplikowanych, w kolejności oznaczonej na schematach, cyframi arabskimi w kółkach. Kondensatory umieszczać jak najbliżej źródła zakłóceń, połączenia muszą być dobrze wykonane i gdzie się da, to lutowane. Napięcie próbne kondensatorów dla sieci 220/380 musi wynosić conajmniej 2000 Volt.

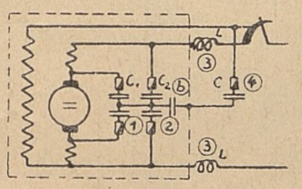
Dla pomieszczeń wilgotnych istnieją kondensatory w specjalnym wykonaniu, mianowicie są one zupełnie okapturzone i szczelne.

W urządzeniach silno-prądowych kondensatory powinny być zaopatrzone w bezpieczniki 3-amperowe, w celu uniknięcia krótkiego zwarcia, na wypadek ewentualnego przebicia kondensatora. Bezpieczniki takie są wbudowane wewnątrz kondensatorów.

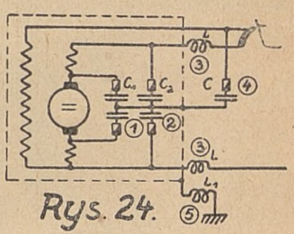
Wszelkie dane na schematach, co do wartości „L“, „C“ i „R“ są tylko przybliżone, należy je dobrać doświadczalnie.

Zabezpieczenie prądnic i silników prądu stałego

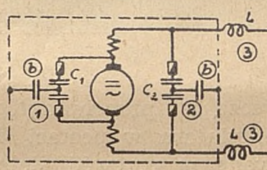
Maszyna bocznikowa nieuziemiona (rys. 17); zakładamy najpierw kondensatory C_1 do szczotek maszyny, a środek ich łączymy z korpusem maszyny poprzez kondensator ochronny, oznaczony na schemacie przez b. Kondensator ten o pojemności $= 0.005 \mu$ F, stosujemy we wszystkich wypadkach, gdy korpus maszyny lub przyrządu jest nieuziemiony lub też uziemienie jest niezbyt pewne. Ma on za zadanie uchronić przed porażeniem w razie dotknięcia się korpusu maszyny, ponieważ pojemność kondensatorów zabezpieczających jest dość duża i prąd przepływający dość znaczny. Kondensatorek ten o niedużej pojemności ogranicza prąd przepływający do korpusu do granic nieszkodliwych.



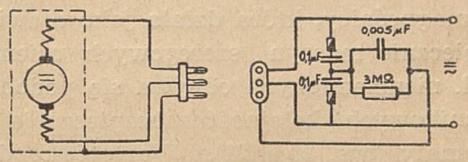
Rys. 23.



Rys. 24.



Rys. 25.



Rys. 26.

Jeżeli kondensatory C_1 nie dadzą zadawalniających rezultatów, dołączamy do zacisków liniowych maszyny kondensatory C_2. Środek tych kondensatorów łączymy wspólnie z środkiem poprzednich. W ostatecznym wypadku, gdyby te zabezpieczenia nie pomogły, włączamy jeszcze dławiki w przewody liniowe, tuż przy zaciskach maszyny.

Wielkość kondensatorów C_1 i $C_2 = 0,1 - 4 \mu F$, dławików $L = 0,5 - 5$ mH. Większe pojemności stosujemy dla maszyn o większej mocy. W razie jednoczesnego zastosowania kondensatorów na zaciskach i szczotkach, kondensatory na szczotkach muszą być mniejsze, niż na zaciskach.

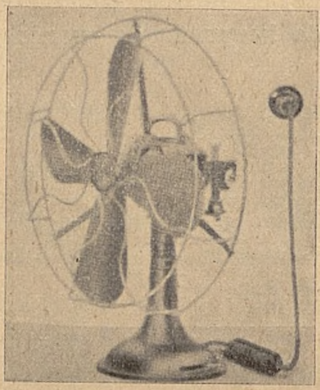
W wypadku maszyny uziemionej (rys. 18), postępujemy analogicznie jak poprzednio, pomijamy jednakowoż kondensator ochronny „b" jako zbędny. W razie stwierdzenia, że zaburzenia przenoszą się przez przewód uziemiający maszynę, włączamy między korpus a przewód dławik o L_1 = 0,1—5 mH.

Maszyna szeregowa. Często przy maszynach szeregowych prądu stałego można w znacznym stopniu osłabić rozchodzenie się fal zakłóceniowych przez przełączenie uzwojenia na układ symetryczny (rys. 19). Przy tym układzie każda szczotka jest połączona z siecią przez uzwojenie magneśnicy, która działa jako dławik. Zabezpiecznie maszyn szeregowych uziemionych wzgl. nieuziemionych odbywa się podobnie jak bocznikowych, kolejność zabezpieczenia podają schematy (rys. 20 i 21). Wartość kondensatorów C_1 i C_2 = 0,1—4 μF, kondensator b = 0,005 μF, dławiki L i L_1 = 0,1—5 mH.

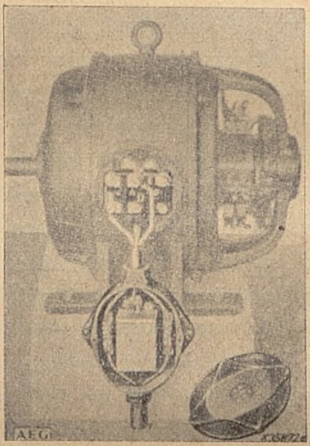
Specjalny wypadek silnika szeregowego, gdy jeden z biegunów, najczęściej ujemny, jest uziemiony i połączony z korpusem maszyny np. silniki i prądnice tramwajowe. Zabezpieczamy wówczas maszynę pojedyńczymi kondensatorami (rys. 23).

Maszyna szeregowo - bocznikowa. Zabezpieczenia maszyn tego typu podają rysunki 24 i 25. Kolejność zabezpieczeń jest podana na rys. 24 i 25. Wartości kondensatorów i dławików tak jak poprzednio.

Silniki uniwersalne. Są to silniki szeregowe, kolektorowe, używane zarówno na prąd stały jak i zmienny. Spotyka się je często w przyrządach domowego użytku: jak wentylatory, odkurzacze, maszynki do mięsa, silniki do maszyn do szycia itp. Zabezpieczenie takiego silnika podaje rys. 26. Zależnie od temperatury danego aparatu, musimy użyć odpowiednio wytrzymałych kondensatorów. Jeżeli jest to możliwe, to uzwojenie z niesymetrycznego przełączamy na symetryczne. Wartości kondensatorów C_1 i C_2 = 0,02 μF, kondensatora b = 0,002—0,005 μF, dławiki 0,1—1 mH.



Zabezpieczenie przeciwzakłóceniowe wentylatora w postaci filtru, wbudowane w przewód doprowadzający.



Maszyna prądu stałego z wbudowanym w przewody doprowadzające zabezpieczeniem przeciwzakłóceniowym.

Jeżeli zabezpieczenia takiego silnika nie da się wbudować do środka, musimy dać filtr (rys. 27). Jest to układ kondensatorów i dławików, który nie przepuszcza drgań wysokiej częstotliwości do sieci. Przewody łączące wtyczkę z silnikiem, spełniają tu rolę dławików. Opór 3 Ω załączony równolegle do kondensatora ochronnego, ma za zadanie zabezpieczyć ciało ludzkie przed uderzeniem spowodowanym rozładowaniem się tego kondensatora w chwili jednoczesnego dotknięcia korpusu maszyny i jakiegoś dobrego uziemnienia np. rury wodociągowej. Przez opór ten kondensator stale będzie się rozładowywał.

Tng Szwedek Stefan

Łuk elektryczny i jego zastosowanie w spawaniu

Spawanie przy pomocy łuku elektrycznego cieszy się w ostatnich latach bardzo wielkim powodzeniem, wypierając skutecznie w wielu dziedzinach przemysłu inne metody łączenia metali.

Takie zalety, jak prostota obsługi, pewność wykonanych spoin, bezpieczeństwo, a przede wszystkim taniość wykonanych robót, przyczyniły się w znacznym stopniu do rozwoju spawania elektrycznego.

Spawanie łukiem elektrycznym, oparte jest na znanym zjawisku, zwanym łukiem Volty. Światło łukowe odkrył w 1281 r. Anglik Dary, robiąc doświadczenia nad baterią galwaniczną złożoną z 2000 elementów Volty. Chciał on otrzymać pomiędzy jej biegunami iskry elektryczne, — co mu się zresztą nie udało — lecz za to przekonał się, że zbliżając do zetknięcia koniec drutów, a następnie oddalając je cokolwiek, można otrzymać nieprzerwane bardzo silne i gorące światło w formie lekko zagiętego łuku. Zjawisko to pierwsi zastosowali do spawania w roku 1885 w Anglii — Polak Stanisław Olszewski i Mikołaj Benardos, wywołując między elektrodą węglową, a przedmiotem łuk, w którym topili pałeczkę metalową. Sposób ten był jednak niepraktyczny i drogi, został więc prędko porzucony, tym bardziej, że w 1895 roku, a więc w 10 lat później, Sławianow zastosował proces, polegający na użyciu laseczki metalowej, zamiast dotąd stosowanej elektrody węglowej. Od tej już chwili spawanie elektryczne rozwijało się w szalonym tempie, zwłaszcza w czasie wojny światowej w Ameryce, gdzie spawano już nawet okręty wojenne.

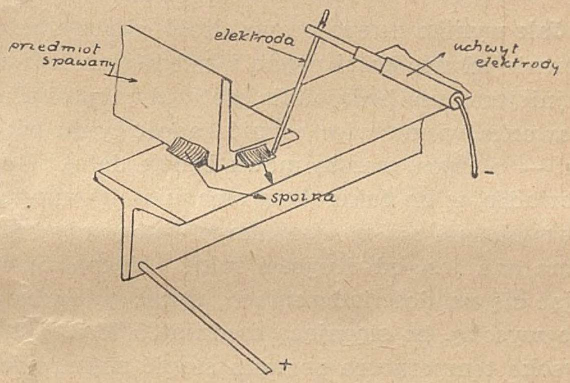
Zapoznajmy się bliżej ze zjawiskami występującymi przy spawaniu elektrycznym.

1) **Przejście prądu przez łuk.**

Zajarzanie łuku polega na dotknięciu elektrodą metalową (będącą pod napięciem) przedmiotu w miejscu spawania, a następnie na oddaleniu jej od tegoż (rys. 1).

Jeżeli wielkość prądu jest dostatecznie duża, to miejsce zetknięcia gwałtownie rozżarzy się, powodując stopienie metalu.

W chwili odsuwania elektrody ujemnej (katody) od elektrody dodatniej (anody), rozżarzona katoda wydziela obficie elektrony. Uchodzące z katody elektrony pod wpływem pola elektrycznego wędrują w przestrzeń łukową i pod wpływem tegoż pola osiągają w miarę zbliżania się ku anodzie szybkości tak wielkie, że spotykając na swej drodze cząstki obojętne powietrza i par metalu rozbijają je na jony dodatnie i elektrony, — czyli jonizują. Taki zjonizowany ośrodek staje się więc przewodnikiem i pozwala na przejście prądu między metalem spawanym a elektrodą. Łuk raz zajarzony utrzymuje się, jeżeli napięcie łuku jest wystarczające, a wielkość prądu dostateczna, aby utrzymać elektrodę w stanie żarzenia. W łuku z elektrodami żelaznymi minimalna stała napięcia łuku wynosi około 15 V, dzieląc się po połowie na spadek napięcia anodowy i katodowy (patrz niżej).



Rysunek 1.

Utrzymanie przepływu prądu zmiennego w przestrzeni łukowej jest trudniejsze niż prądu stałego z powodu częstotliwości, czyli zmian jakim prąd taki podlega w czasie. Zwłaszcza trudne jest wywołanie łuku, które zależy od stopnia zjonizowania, lub od stopnia rozżarzenia katody wysyłającej elektrony. Dlatego też przy prądzie zmiennym zaleca się stosować napięcie biegu jałowego spawarki wyższe, jak przy prądzie stałym, oraz zamiast dotykania elektrodą przedmiotu, wywoływać łuk przez potarcie, zataczając lekki łuk.

2) **Temperatura łuku.**

Elektron poruszając się do katody ku anodzie pod wpływem pola elektrycznego, nabiera pewnego zasobu energii kinetycznej, która wyzwolona przez zderzenie, zamienia się na ciepło — bez reszty. Wyzwolone w ten sposób ciepło, nie jest całkowicie wykorzystane na topienie

metalu, bowiem część jego zostaje odprowadzona przez przewodnictwo powietrza, część przez promieniowanie świetlne i cieplne i wreszcie część ginie wskutek przewodnictwa metalu. Gdybyśmy więc wykorzystali całkowicie ciepło na topienie metalu, zużylibyśmy znacznie mniej energii. Spawając łukiem krótkim, wykorzystujemy w znacznym stopniu ciepło łuku, oszczędzając równocześnie na energii doprowadzonej.

Jak wiadomo z prawa Joule'a, ilość ciepła jest proporcjonalna do kwadratu natężenia prądu, do oporności i do czasu w ciągu którego prąd przepływa, czyli

$$Q = 0{,}24\ I^2 \cdot R \cdot t \text{ kal.}$$

gdzie: Q = ilość ciepła w kaloriach (małych)
0,24 — spółczynnik stały
I — natężenie prądu w amperach
R — oporność w omach
t — czas w sekundach.

Jak wynika z tego prawa, ilość ciepła zależy głównie od wielkości prądu i będzie tym jednostajniejsza, im będą mniejsze wahania prądu. Spawarka winna więc czynić zadość tymu prawu, — o czym zresztą mowa będzie dalej. Doprowadzając do łuku stałą moc, nie otrzymamy równocześnie stałej jego temperatury, gdyż zależna ona jest od długości łuku. Można, opierając się na doświadczeniach, uznać ją za bardzo wysoką, bo sięgającą średnio 3500° C. Tak wysoka temperatura pozwala stopić najbardziej trudnotopliwe ciało jak krzem, bor, tlenek aluminium itd.

Na przedmiocie spawanym, posiadającym zwykle dużą masę, łuk winien wywołać największe ciepło, z tego więc powodu przy spawaniu prądem stałym przedmiot spawany bierzemy jako anodę (plus), a elektrodę — jako katodę (minus). Od tej reguły odstępujemy w wypadku spawania przedmiotów cienkich, których pojemność cieplna jest mniejsza niż elektrody.

Wydawać się może dziwnym, że największe ciepło wytwarza się na anodzie pomimo, że spadki: anodowe i katodowe, są jednakowe. Wyższe o ok. 500° C niż katoda rozgrzanie anody zawdzięcza ona energiczniejszymu bombardowaniu przez elektrony, które, będąc przyspieszone przez spadek katodowy, są również przyspieszone przez spadek anodowy. Poza tym, pary metalu wydobywające się z elektrody, skondensowane na anodzie, potęgują jeszcze ilość ciepła anody. To gwałtowne bombardowanie anody jest skoncentrowane na tak małej przestrzeni, że temperatura osiąga temperaturę punktu wrzenia metalu.

Przy użyciu prądu zmiennego, jako źródło energii obydwie elektrody mają jednakowe temperatury, gdyż biegunowość katody i anody stale się zmienia. Ponieważ normalna częstotliwość prądu wynosi 50 okresów na sekundę, to napięcie i prąd osiągać będą 100 razy swoje maximum i minimum — łuk więc będzie zapalał się i gasł. Rozumowanie to potwierdzają specjalne laboratoryjne pomiary; praktycznie jednak przy użyciu elektrody bardzo krótki łuk nie będzie gasł, podtrzymująca go bowiem bezwładność cieplna łuku jest zbyt wielka w stosunku do szybkości zmian maximum — minimum, tak, że zjonizowanie będzie stale trwało.

3) **Przenoszenie stopionego metalu elektrody.**

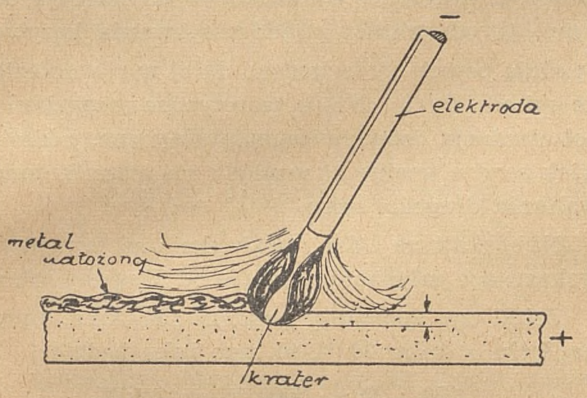
Niezależnie od kierunku przepływu prądu, stopiony metal elektrody zawsze przechodzi na kawałek spawany, nigdy naodwrót. Badania wykazały, że przejście to odbywa się w postaci mgły utworzonej z bardzo drobnych kropelek, wyrzuconych w ilości wynoszącej od 20—40 na sekundę. Czas przejścia samej kropli jest bardzo krótki, wynosi bowiem niekiedy zaledwie 1/1000 część sekundy. To dziwne zachowanie się metalu stopionego jest różnie tłumaczone.

Naogół twierdzi się, że drut użyty jako elektroda zawiera w sobie zawsze wielką ilość gazów, zwłaszcza tlenku węgla, wytworzonego w wysokiej temperaturze przez tlen z powietrza przenikającego do metalu elektrody. Te gazy rozrzedzone w wysokiej temperaturze zostają wypchnięte przez tworzące się następnie gazy porywając z sobą najsłabsze mechaniczne części, a więc stopiony metal na końcu elektrody. Z tego wynikają szybkie i częste rzuty metalu w formie drobin w kierunku krateru. Ponieważ przejście metalu zostało spowodowane jakgdyby okresową eksplozją gazu, to jego kierunek jest zupełnie niezależny od kierunku przepływu prądu oraz od położenia elektrody tak, że spawanie może odbywać się we wszystkich kierunkach.

Według najnowszych prób, przejście metalu byłoby spowodowane zjawiskiem sił międzycząsteczkowych, czyli wzajemnym przyciąganiem się cząsteczek, które odrywałyby drobiny metalu na końcu laseczki do spawania. Wiadomo już ogólnie, że w całym przewodniku, przez który przechodzi prąd elektryczny, siły dośrodkowe są wywierane przez prąd na materię stanowiącą przewodnik. Jeżeli przewodnik jest płynny jak rtęć lub metal stopiony, zjawisko sił mię-

dzycząsteczkowych może przy wystarczającym prądzie zerwać gwałtownie płynną żyłę. W wypadku spawania kropelka stopiona byłaby rzucona dzięki tej właśnie sile na przedmiot mający być stopiony.

Teorie te należy uważać za słuszne przy łukach bardzo krótkich, gdyż jak wykazały doświadczenia, przy łuku długim przejście metalu



Rysunek 2.

odbywa się w postaci dość dużych kropli stopionego metalu, spadających wskutek siły ciężkości. Tym właśnie tłumaczymy niemożliwość spawania sufitowego długim łukiem, przy którym metal stopiony spływa po elektrodzie i gwałtownie pryska. Przy użyciu krótkiego łuku i elektrod powlekanych spawanie sufitowe jest zupełnie możliwe, gdyż wtedy metal stopiony zostaje wyrzucony w postaci drobnych kropelek z leja utworzonego przez trudno topliwą otulinę. Straty wskutek bryzgania, pomimo użycia elektrod otulonych są i tu bardzo znaczne, a utrzymanie krótkiego łuku jest trudne i męczące. Z tych względów spawanie sufitowe wymaga dużej wprawy i doświadczenia spawacza.

Zaznaczyć jeszcze na tym miejscu wypada, że ilość stopionej masy drutu maleje ze wzrostem napięcia. — Straty promieniowania powiększają się wskutek powiększenia się długości łuku, wobec czego reszta energii, która wypada na stopienie drutu — maleje.

4) **Wygląd łuku.**

Przyglądając się łukowi przez szkło kolorowe zauważymy:

a) Na końcu elektrody bardzo jasny punkt — jest to punkt wyjścia łuku;

b) na części spawanej bardzo jasne niewielkie wgłębienie w formie krateru —, jest to miejsce topienia metalu stopionego;

c) tuż przy kraterze jasnozielonkowatą strefę —, tworzy ona jądro łuku;

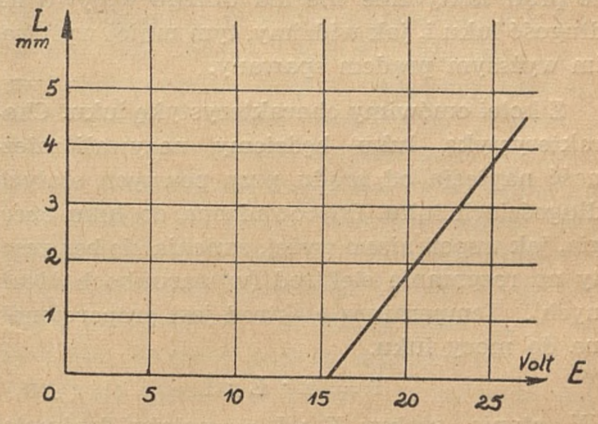
d) naokoło jądra nieregularny i niespokojny płomień, utworzony wskutek działania pola magnetycznego, wywołanego przez prąd płynący w elektrodzie i części metalu, oraz wskutek ruchu otaczającego powietrza chłodzącego łuk, — płomień ten koloru zieleni miedzi jest zabarwiony przez tlenki topiącego metalu.

Długość łuku.

Wskutek drgań i zmęczenia ręki spawacza, nigdy nie można utrzymać stałej długości łuku, dlatego też łuk winien bez zagasania dawać się wydłużać, nawet na dość znaczną odległość. Taką możność wydłużania łuku nazywa spawacz elastycznością.

Jeżeli z jednej strony elastyczność łuku jest zaletą, — gdyż elastycznym łukiem jest łatwo spawać, — to z drugiej strony jest ona wadą. Możliwość wydłużania łuku zachęca często spawacza do spawania długim łukiem, co powoduje znaczne straty cieplne, jak również łuk taki absorbuje duże ilości gazu z atmosfery otaczającej, powodując nietylko słabe wtopienie, ale również utlenianie i azotowanie żelaza, które przez to powiększa swoją łamliwość i porowatość. Najlepszą strukturę szwu osiągnie się wtedy, jeżeli pracujemy możliwie najkrótszym, lecz stałym co do długości łukiem.

Doświadczenia wykazały, że długość łuku praktycznie wcale nie zmienia się z wielkością



Rysunek 3.

prądu spawania, natomiast zależy w bardzo znacznym stopniu od napięcia, a mianowicie zmienia się według prawa:

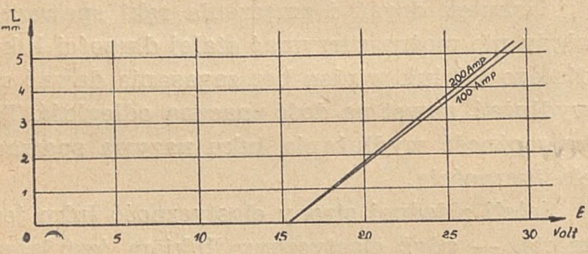
$$L = \frac{E - 15,5}{2,5} \text{ mm}$$

Ze wzoru tego wyliczyć można najniższe napięcie (15,5 V), poniżej którego łuku nie da się już wywołać (rys. 3).

Wzór powyższy bardzo mało odbiega od wzoru podanego w r. 1889 przez panią Ayrton, w którym uwzględniono jeszcze wpływ prądu:

$$E = a + b \cdot L + \frac{c + d \cdot L}{J} \text{ Volt}$$

gdzie E — napięcie w woltach
L — długość łuku
a, b, c, d — stałe
I — prąd w amperach.



Rysunek 4.

Stałe dla elektrody metalowej oraz węglowej wynoszą:

	a	b	c	d
elektr. metal. . . .	15,5	2,5	9,4	15,0
elektr. węglowa . .	39.0	2,1	11,7	10,5

Rys. 4 przedstawia nam zależność napięcia od długości łuku przy prądzie 100 i 200 amp.

Porównując powyższe wykresy, zauważymy, że prąd faktycznie nie ma dużego wpływu na długość łuku i, jak widzimy, tym mniej wpływa, im wyższym prądem spawany.

Z kolei omówimy charakterystykę łuku. Charakterystyką łuku będziemy nazywali zależność napięcia od prądu przy pewnych stałych długościach łuku. Doprowadzona do łuku energia, jak wspomniano wyżej, zmienia się bez reszty na rozgrzanie elektrod (w warunkach idealnych). Temperatura elektrod jest proporcjonalna do mocy łuku.

$$T = a \cdot E \cdot I$$

W stanie stałym E · I, — należy T również uważać jako stałe. Z tego wynika, że:

$$E = \frac{a_1}{I}$$

Za tym w stanie stałym zależność między napięciem, a prądem łuku przedstawia się w formie hiperboli. Jednakże, przyjęty stan stały z wielu powodów nigdy nie istnieje, a głównie z: małej ilości doprowadzonej energii w stosunku do wielkich powierzchni ochładzających.

Zależność napięcia od prądu w łuku najlepiej określa wspomniany wyżej wzór empiryczny pani Ayrton. Z tego wzoru możemy wykreślić charakterystykę łuku, podstawiając dla pewnej stałej długości łuku, pewne wartości prądu (rys. 5).

Jak widzimy z powyższego wykresu przy małych prądach krzywe mają przebieg hiperboliczny, gwałtownie opadający i dopiero od 50 Amp. tj. od granicy prądów spawania krzywe opadają powoli, przechodząc dalej w równoległe do osi odciętych. Nasze teoretyczne rozważania potwierdzają doświadczenia praktyczne, jakkolwiek bardzo trudne ze względu na nieuniknione wahania długości łuku.

Najciekawsze dla praktyka są wykresy, wskazujące zależność napięcia od długości łuku.

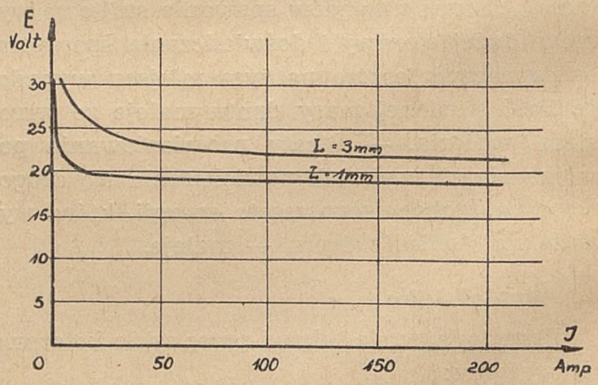
Jeżeli np. spawamy prądem 150 Amp. przy napięciu w łuku 20 V, to moc łuku będzie:

$$150 \cdot 20 = 3000 \text{ W} = 3 \text{ kW}.$$

Gdybyśmy natomiast wydłużyli łuk tak, że przy tym samym prądzie (właściwie prąd się nieznacznie zmniejszy, gdyż przez wydłużenie zwiększyliśmy oporność łuku) napięcie wzrośnie do 40 V, to teraz moc łuku wyniesie

$$150 \cdot 40 = 6000 \text{ W} = 6 \text{ kW}$$

w rezultacie zużylibyśmy moc dwukrotnie większą. Z tego też powodu, jak również z innych o których wspomniano wyżej, dążymy do tego, by spawacz był zmuszony pracować krótkim łukiem 1,5—4 mmm, co uzyskujemy przez to, że zmniejszamy elastyczność spawarki tak, by przy zbytnim wydłużeniu łuk zgasł.



Rysunek 5.

5) **Wpływ natężenia prądu na jakość spoiny.**

Natężenie prądu zależy od średnicy elektrod, oraz ich własności i winno być dobrane wg zaleceń firmy dostarczającej elektrody. Stosując natężenia niższe od wymaganych, ciepło

wytworzone w miejscu zaczepienia łuku rozchodzi się w masie; miejsce więc topienia sięga do niewielkiej głębokości i zajmuje małą przestrzeń. Metal elektrody zaś, stapia się w postaci wielkich kropel i nie łączy się dobrze z metalem przedmiotu. Inaczej rzecz przedstawia się przy nadmiernym prądzie. Ilość stopionego metalu wzrasta z natężeniem prądu do pewnego maximum. Powyżej tej granicy cieplo nadmiernie wydzielone na końcu elektrody powoduje gwałtowne ulatnianie się i rozpryskiwanie metalu, co powoduje nadmierne straty, zaś metal nałożony jest porowaty i spalony. Obecnie istnieje tendencja stosowania prądów o wysokim natężeniu 120 Amp. i wyżej, gdyż jak stwierdzono wyższe prądy pogłębiają dotarcie spoiny do metalu rdzennego. Jest to zresztą zrozumiałe, gdy sobie uprzytomnimy ,że od prądu zależy temperatura, a od temperatury głębsze wniknięcie metalu nałożonego.

Tng Szczepański Marian

Zarys historii rozwoju lotnictwa od chwili wybuchu wojny światowej

II.

Lotnictwo zaangażowane do celów wojennych w wojnie światowej niknęło początkowo wobec innych rodzajów broni. Więcej do zwycięstwa przyczyniała się artyleria, kompanie k. m., a nawet pułki kawalerii, niż wysoko lecący samolot, który wywoływał więcej ciekawości w nieprzyjacielu, niż był np. przyczyną destrukcji na tyłach armii. Używano go jak zauważyłem w poprzednim artykule, do celów wywiadowczych, taką bowiem rolę nałożono na najmłodszą latorośl przemysłu wojennego jeszcze w czasie jego rozwoju przed wojną. Wypady lotnicze nie były początkowo groźne, z racji swego przeznaczenia oraz z powodu niewielkiego zasięgu w głąb kraju nieprzyjacielskiego. Silnik o niewielkiej mocy, mała pojemność zbiorników paliwa i oleju, aby nie przeciążać maszyny, stwarzały ograniczenia w promieniu zasięgu działania. Mimo jednak nieznacznej roli, jaka przypada lotnictwu w pierwszych miesiącach wojny, przewaga Francji na tym polu zarysowuje się poważnie. Trudy przedwojennych dociekań i ofiary w ludziach, wydają owoce w licznych i skutecznych wywiadach o ruchach przeciwnika itp. operacjach. Niemiecki przemysł lotniczy był mniej rozwinięty. Inne państwa zainteresowane wojną, opierają swoje produkcje i zapoczątkowanie własnego przemysłu lotniczego na wydatnej pomocy Francji lub Niemiec i dopiero w ostatnich latach wojny zaczęły się usamodzielniać. W następnych miesiącach walk zaczęto stawiać lotnictwu coraz to więcej zadań. Szły one w kierunku zwiększenia zasięgu lotów, prędkości (chyżości), szybkości wznoszenia się, osiągania znaczniejszych wysokości oraz dłuższego utrzymywania się w powietrzu. Lotnictwo musiało specjalizować się i w ten sposób zaczęły powstawać eskadry obserwacyjne, myśliwskie, niszczycielskie. Prawie jednocześnie udoskonalano uzbrojenie maszyn do walk zaczepnych i odpornych. Aby sprostać wszystkim wymogom, jakie stawiano maszynie już specjalnej, wypracowywano nadal z niebywałą energią nowe typy konstrukcyjne samolotów.

W miarę jednak tych wysiłków utrwalało się przeświadczenie, że okres przełomowych wynalazków już minął. Kształt płatowca oraz jego poszczególne części składowe przybierały postać niejako ostateczną. Początkowe różnice w budowie maszyn poszczególnych państw zacierały się stopniowo aż do zupełnego ich zaniku. Nie jest to jedyny wypadek „międzynarodowego kształtu". Podobny etap rozwojowy przeszła przed kilkudziesięciu laty maszyna parowa stała i w latach ostatnich — samochód. To samo stało się z płatowcem. Osiągnął swoją „światową postać" i fantazja konstruktora musiała się ograniczyć jedynie do udoskonaleń budowy w dziedzinie celów specjalnych. Polegały one na wykorzystaniu lepszych profilów oraz gatunkowo trwalszych i odporniejszych na działanie atmosferyczne materiałów. Zyskiwano na sile nośnej i zmniejszano opory czołowe. Bez większego wysiłku pokonano trudności w budowie niewielkiego, lekkiego aparatu jednomiejscowego. który zaopatrzono w rotacyjny silnik franc. „Le Rhone.

Osiągnął on szybk. ponad 200 km/godz. przy zredukowanym oczywiście do minim. obciążeniu. Powstał więc typ tzw. myśliwski. Do aparatów większych nadawał się lepiej silnik stały, niemiecki lub austriacki. Pod wpływem potrzeb wojennych zaczęto w końcu wojny światowej robić próby z samolotami-olbrzymami. Celem ich było zabieranie większej ilości ludzi i znacznego ciężaru na swój pokład — dla zastąpienia nieszczęsnych balonów sterowych. Celu tego jednak w tym czasie nie osiągnięto. Równorzędnie z płatowcem doskonali się silnik. Najwyższa przedwojenna moc silnika lotniczego 100 KM zostaje zdystansowana silnikiem o mocy 200 KM i więcej. Samoloty-olbrzymy poruszane są z siłą ponad 1000 KM. Przemysł lotniczy we wszystkich nieomal krajach niepomiernie wzrasta. Jako przykład podaję wytwórczość Francji i Niemiec.

Francja wykonała w okresie wojny 68 tys. płatowców i 85 tys. silników.

Niemcy w tym czasie 47.637 płatowców i 40 tys. silników.

Wytwórczość ta obejmowała około 30 fabryk niemieckich i tyleż francuskich. Również w czasie wojny Anglia, Ameryka, Japonia i Włochy rozbudowały swój przemysł lotniczy i uniezależniły się zupełnie od zagranicy. Ogromne zapasy w taborze lotniczym po wojnie, krótki tylko czas były w użyciu, znajdując niewielkie zastosowanie. Przedewszystkiem opracowywano nadal konstrukcje maszyn wojskowych z zastosowaniem ich do obrony granic. We wszystkich państwach — oprócz Niemiec — powstają wielkie floty powietrzne i współzawodnictwo na tym polu jest asumptem wysiłków wielu ludzi i poważnych części budżetów państw. Jednocześnie wysuwają się na czoło zagadnienia komunikacji pasażerskiej. Stopniowo obejmuje ona gęstą siecią lądy i prowadzi przez morza. Nieco później rozwija się lotnictwo jako pożyteczny sport w postaci maszyn słabosilnikowych i bezsilnikowych. Miarą postępu ostatnich lat są rekordy, uznane przez F. A. I. (Międzynarodowa Federacja Aeronautyczna), które podaje poniżej.

Dane za styczeń 1926 r.

Największy dystans przebyty bez lądowania i spowrotem do miejsca startu (bez ładunku) 4 400 km, pilot Drouhin i Landry na samolocie Farman, 450 KM dnia 7—9 sierpnia 1925 r.

Największy dystans przebyty w linii prostej bez lądowania (bez ładunku) 3166 km, pilot Arrachard i Lemaitre na samolocie Bréguet z siln. Renault 480 KM dnia 3—4 lutego 1925 r.

Rekord długotrwałości lotu bez lądowania i spowrotem do miejsca startu (bez ładunku) 45 godz. 11 min. 49 sek, pilot Drouhin i Landry (rekord zdobyty w tym samym locie co podany wyżej).

Największa osiągnięta wysokość (bez ładunku) 12 066 m, pilot Callizo na jednopłacie Goudron-Lesseure z sil. Hispano-Suiza 400 KM dnia 10 października 1924 r.

Najwyższa prędkość lotu na bazie 3 km (bez ładunku) 448,17 km/godz., pilot Bonnet na samolocie Bernard-Hubert z siln. Hispano-Suiza 500 KM dnia 11. 12. 1924 r.

Najw. prędkość na dystansie 100 km (bez ładunku) 401,28 km/godz.. pilot Bettis (Ameryka) na sam. Curtis 600 KM dnia 12 października 1925 r.

Największa prędkość na dystansie 4000 km (bez ładunku) 113,93 km/godz. Rekord długotrwałości lotu (z ładunkiem 500 kg) 9 godz., 11 min., 53 sek. Rekord odległości (z ładunkiem 500 kg) — 950 km.

Rekord wysokości (z ład. 500 kg) — 8 980 m.

Największa prędkość na 100 km (z ład. 500 kg) 281,03 km/godz.

Rekord długotrwałości lotu (z ładunkiem 5000 kg) — 1 godz., 12 min., 21 sek.

Rekord wysokości (z ład. 5000 kg) — 3586 m.

Wszystkie te rekordy ustanowiono na aparatach lądowych. Wyczyny wodnopłatowców są znacznie niższe. Podaję najważniejsze:

Rekord długotrwałości lotu (bez ładunku) — 28 godz., 36 min., 27 sek.

Rekord odległości (bez ład.) 1600 km.

Rekord wysokości (bez ład.) 8980 m.

Rekord prędkości (bez ład.) 395,439 km/godz.

Rekord długotrwałości lotu (z ład. 2000 kg) 1 godz., 49 min., 11,9 sek.

Rekord odległości (z ład. 2000 kg) — 253,69 km.

Rekord wysokości (z ład. 2000 kg) — 3006 m.

Największa prędkość na 100 km (z ład. 2000 kg) — 134,514 km/godz.

Stan rekordów
ze stycznia 1929 r.

Największy dystans przebyty bez lądowania i spowrotem do miejsca startu (bez ładunku) — 7666 km, pilot Ferrarin i del Prete na sam. Savoia-Merchetti z siln. Fiat 550 KM dnia 31 maja — 2 czerwca 1928 r.

Największy dystans przebyty w linii prostej bez lądowania (bez ładunku) 7188 km, pil. Ferrarin i del Prete na tej samej co wyżej maszynie dnia 3—5 VII. 28 r.

Rekord długotrwałości lotu bez lądowania — 65 godz., 25 min., pil. Risticz i Zimmermann na samol. Junkers 280 KM, dnia 5—9 lipca 1928 r.

Największa zdobyta wysokość (bez ładunku) 11710 m., pil. Champion na samol. Wright-Apache z siln. Pratt Whitney 425 KM dnia 25 lipca 1927 r.

Wysokość rekordowa 11 710 m jest mniejsza niż podana za 1926 r. (12 066 m). Pochodzi to stąd, że rekord Callizo został unieważniony przez F. A. I.

Największa prędkość lotu na bazie 3 km (bez ładunku) — rekord Bonnet'a nie przekroczony.

Największa prędkość na dystansie 100 km (bez ładunku) rekord Bettis'a nie przekroczony.

Największa prędkość na dystansie 5000 km (bez ładunku) 139,177 km/godz. rekord zdobyty przez Ferrarin i del Prete, równocześnie z podanym wyżej rekordem dystansowym na 7666 km).

Rekord długotrwałości lotu z ładunkiem 500 kg — 22 godz., 11 min., 45 sek.

Rekord odległości z ładunkiem 500 kg — 2735 km.

Rekord wysokości z ładunkiem 500 kg — 9190 m.

Największa prędkość na 100 km z ładunkiem 500 kg — 281,03 km/godz.

Rekordy z ładunkiem 5000 kg — niezmienione.

Rekordy wodnopłatowców.

Rekord długotrwałości lotu (bez ładunku) 36 godzin, 1 min.

Rekord odległości (bez ładunku) — 2963 km.

Rekord wysokości (bez ładunku) — 11581 m.

Rekord prędkości (bez ład.) — 512,776 km/godz.

Rekord długotrwałości lotu z ład. 2000 kg — 16 godz., 39 min.

Rekord odległości z ład. 2000 kg — 2150 km.

Rekord wysokości z ład. 2000 kg — 4684 m.

Największa prędkość na 100 km z ładunkiem 2000 kg — 209,546 km/godz.

Na wyżej podanych wyczynach z lat 1926—1929 zamykam zarys historii rozwoju lotnictwa po wojnie światowej. Przechodzę z kolei do cyklu właściwych artykułów. Będą one obrazowały budowę i kształt płatowców współczesnych oraz może nieco szerzej konstrukcję silników z lat ostatnich, z uwzględnieniem działania zespołów i pomiarów na hamowniach.

Dalsze posunięcia organizacyjne w świecie technicznym

W pierwszym numerze „Technologa" z roku bieżącego zapoznaliśmy czytelników o posunięciach organizacyjnych w świecie technicznym. Obecnie pragniemy kontynuować tę pracę w dalszym ciągu, dlatego przytaczamy przedruki z biuletynów, wydawanych przez N. O. S. T. i N. O. I.

W celu właściwego naświetlenia i zorjentowania czytelników, przytaczamy poniżej programowy referat prezesa N. O. S. T. p. t.

Cele i zadania Naczelnej Organizacji Stowarzyszeń Techników R. P.

(Referat wygłoszony na plenum Konstytucyjnego Zjazdu Delegatów NOST w dniu 29 października 1936 r. w Warszawie).

Przed omówieniem zasadniczych celów Naczelnej Org. Stow. Techników zaznajomię Sz. Państwa z tymi przyczynami, które zmusiły techników ze średnim wykształceniem do podjęcia akcji scaleniowej wśród poszczególnych organizacyj i stowarzyszeń technickich.

Po odzyskaniu Niepodległości w miarę rozwoju średniego technicznego szkolnictwa zawodowego, wzrastały liczebnie warstwy młodych techników, którzy, idąc z duchem czasu, tworzyli lokalne lub regionalne stowarzyszenia i związki.

Początkowo działalność tych organizacyj ograniczała się do czysto koleżeńskiej i naukowo-oświatowej, w najlepszym zaś razie zmierzała bezskutecznie do uzyskania uprawnień dla absolwentów szkoły określonego typu, przy czym uzyskanie uprawnień tych i tytułów było raczej podyktowane ambicją, aniżeli potrzebą życiową.

Stopniowo jednak w miarę narastania nowych warstw młodych techników i inżynierów oraz w związku ze złą koniunkturą gospodarczą z przed kilku lat, która spowodowała ogromne skurczenie się rynku pracy, poszczególne lokalne stowarzyszenia przekształciły się w związki o charakterze terytorialnym, lub fachowym dla skuteczniejszej obrony interesów stowarzyszonych.

Jednak kilkuletnia, nieskoordynowana działalność tych nowych tworów organizacyjnych wyższego, niż poprzednie stopnia, również nie mogła osiągnąć należytych rezultatów w zakresie uzyskania odpowiednich uprawnień zawodowych dla techników i zagwarantowania im tych stanowisk w służbie państwowej, samorządowej i w przemyśle, do których teoretycznie i praktycznie byli przygotowani.

Poza przytoczonymi przyczynami, szybsze zorganizowanie Naczelnej Org. Stow. Techn. przyśpieszył z jednej strony fakt powołania do życia Naczelnej Organizacji Inżynierów (NOI), z drugiej zaś opracowanie przez Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych projektu ustawy o zorganizowaniu świata technicznego w Polsce.

Trzeba z ubolewaniem stwierdzić, iż kilkudziesięciotysięczna warstwa techników dopiero ocknęła z letargu i powołała do życia NOST, kiedy w naszym życiu społecznym nastąpiły tak znamienne dla dzisiejszych warunków gospodarczych fakty, jak organizowanie stowarzyszeń inżynierów, a więc techników z akademickim wykształceniem dla podobnych celów, o które technicy ze średnim wykształceniem winni byli zabiegać znacznie wcześniej, jako posiadający mniejsze możliwości w walce o pracę i byt.

Obecnie, gdy już fakt powstania NOST, w łonie której zostało zgrupowanych 9 organizacyj, mamy poza sobą, musimy przyśpieszyć tempo dalszego ciągu prac organizacyjnych w terenie, który przedstawia dla techników olbrzymie możliwości. a który czeka na inicjatywę organizacyj pracujących w stolicy, a więc przy głównych zagadnieniach.

Jednym z najpilniejszych zatem zadań NOST będzie możliwie rychłe zarejestrowanie wszystkich techników ze średnim wykształceniem w Polsce, zarówno zorganizowanych, jak i niezorganizowanych, co nie będzie trudnym, dzięki posiadaniu przez NOST około 60 placówek na terenie Rzplitej Polskiej w postaci oddziałów, czy okręgów zrzeszonych w NOST, stowarzyszeń.

Następnym celem i etapem prac NOST-u będzie szeroko zakrojona akcja werbunkowa wśród zarejestrowanych techników, nienależących do żadnej organizacji.

Akcja ta w krótkim czasie, niewątpliwie podwoi liczbę dziś zorganizowanych techników i zezwoli na skuteczną i pożyteczną działalność dla stowarzyszonych.

Jedną z najważniejszych pobudek, które nakazały NOST-owi przeprowadzenie w krótkim czasie rejestracji wszystkich techników i zgodną współpracę między zrzeszonymi organizacjami był przede wszystkim wzgląd na obronność Rzplitej Polskiej, która potrzebować będzie w czasie wojny licznej armii fachowców, a przede wszystkim inżynierów i techników, — pierwszych jako oficerów sztabowych a nas techników — jako oficerów liniowych.

Zagadnienie zorganizowania tych kadr fachowców i opracowania planu mobilizacji, umożliwiającej w razie potrzeby dostateczne nasilenie danego terenu tymi fachowcami nie może być dłużej odkładane z przyczyn, które dokładnie wszyscy tu obecni znają.

Lecz nie na tym kończy się zadanie NOST-u, zmierzające do wzmożenia warunków obronności naszego Państwa.

Drugim, niemniej ważnym zagadnieniem jest stałe dokształcanie fachowe stowarzyszonych w zakresie nowych zdobyczy naukowych i praktycznych, których opracowania wymaga od nas nie tylko praca zarobkowa, lecz przede wszystkim służba w obronie Ojczyzny.

Przytoczone zadania NOST-u, a więc rejestracja i dokształcenie techników z samego charakteru posiadają cechy stałości w odróżnieniu od akcji, zmierzającej do zdobycia uprawnień zawodowych dla techników, która, — wierzę w to święcie, — cech stałości mieć nie będzie, aczkowielk dotychczasowe starania zmierzające do zdobycia uprawnień zawodowych, niestety, narazie mają cechę stałości.

Jak wynika z powyższego, stałym i silnym łącznikiem między stowarzyszeniami, zgrupowanymi w NOST będzie praca społeczna i patriotyczna, która nie tylko utrwali byt NOST, ale w swym efektcie srpawi, iż znaczenie tej organizacji wzrastać będzie w miarę postępu wewnętrznych prac i opanowywaniu terenu, który jest wyjątkowo dostępny dla technika, dzięki bezpośredniej styczności z majstrem, czy też robotnikiem.

Kolejnym i bardzo ważnym dla techników odcinkiem pracy NOST będzie trwała i energiczna akcja, mająca na celu poprawę istniejących i osiąnięcie nowych uprawnień dla techników ze średnim wykształceniem wszelkich specjaności.

Technicy pragną nie tylko utrzymać, ale nawet podnieść poziom swego wykształcenia przez odpowiednie zmiany programów szkół technicznych. Nie znaczy to jednak, aby technicy nie uznawali prymatu inżynierów o wykształceniu akademickim, jako reprezentantów najwyższych zdobyczy nauki i wiedzy technicznej.

Pragniemy jednak, aby w życiu codziennym prawo pierwszeństwa nie było identyfikowane z prawem wyłączności, z czym, niestety, zetknęliśmy się w niedalekiej przeszłości na takim terenie, który znakomicie nadawał się do szlachetnego i uczciwego współzawodnictwa. Mam tu na myśli wydanie specjalnej ustawy budowlanej dla m. Gdyni, zabraniającej technikom budowlanym i budowniczym ze średnim wykształceniem samodzielnego wykonywania zawodu nie tylko w zakresie projektowania, lecz i kierowania robotami.

Osiągnięcie uprawnień zawodowych i służbowych przysługujących technikom z tytułu ich wykształcenia i specjalnego charakteru pracy napotka prawdopodobnie na wiele przeszkód, mamy jednak pewność, iż wreszcie zwycięży słuszny i życiowy pogląd na tę sprawę, tym bardziej, iż samo życie w miarę rozwoju gospodarczego, domagać się będzie zrewidowania i zmiany dzisiejszego stanu rzeczy.

NOST, nie będzie oszczędzać wysiłków i środków na podniesienie znaczenia zawodu technika do należytego poziomu i — miejmy nadzieję — że pożądany rezultat zostanie osiągnięty.

Działalność NOST wkroczy również w zagadnienie reformy szkolnictwa zawodowego, które nie posiada dotychczas form odpowiadających naszym potrzebom i środkom.

Posiadając bogaty materiał doświadczalny z terenu pracy zawodowej, będziemy mogli niewątpliwie wpłynąć na ustalenie odpowiednich programów szkół dziś istniejących i nowo projektowanych.

W pracach swych NOST nie będzie się zasklepiał w ramach własnego terenu lecz dążyć będzie do harmonijnej współpracy z organizacjami zarówno inżynierskimi jak i majsterskimi czy też robotniczymi, dążąc do uzyskania należytego pod względem ilości przedstawicielstwa w ciałach ustawodawczych.

Dotychczas technicy a nawet inżynierowie mają bardzo słaby wpływ na decyzje w sprawach żywotnych dotyczących życia gospodarzego i przemysłowego Polski. Tego stanu rzeczy nie możemy uważać za normalny a odwrotnie za wybitnie ujemny, czego uzasadniać wobec szanownego audytorium nie potrzebuję. Nie będę również wskazywał co jest powodem tego stanu rzeczy.

Natomiast pewien jestem, że dobrze zorganizowany cały świat techniczny w Polsce, mógłby w niedługim czasie przyczynić się do uporządkowania wielu dziedzin gospodarki krajowej, samorządowej i społecznej, podnosząc tym samym ogólny dobrobyt z czym ściśle się łączy stopień odporności organizmu państwowego na wypadek nieprzewidzianych wydarzeń losowych.

Dotychczasowe niespełna roczne doświadczenie Tymczasowego Prezydium NOST oraz dotychczasowy dorobek wskazują, iż nastąpiło silne wzmocnienie solidarności stanowej wśród techników, której wyrazem jest zgodność poglądów za zagadnienia przed chwilą omówione.

Dorobek ten nie może być i nie będzie zmarnowany nie tylko dlatego, że tak nakazuje ambicja, lecz głównie na skutek coraz większego odczuwania potrzeby stworzenia niejako społeczeństwa technicznego, które służąc sobie spełniałoby jednocześnie rolę bardzo ważnego pogotowania dla całego Państwa.

Miniony rok prac przygotowawczych pozwala nam optymistycznie spojrzeć w przyszłość i oczekiwać w niedługim czasie zespolenia wysiłków wszystkich techników w Polsce, których liczba przekracza 25 tysięcy.

Ta liczna armia fachowców zwiększająca się co rok o ponad tysiąc ludzi, potrafi wykrzesać z siebie tyle energii, aby zainteresować sobą społeczeństwo i odpowiednie czynniki decydujące.

Do osiągnięcia zakreślonych celów dążyć będziemy drogą jak najprostszą, bez zbytniego dyplomatyzowania, gdyż tylko takie postępowanie zgodne jest z nastawieniem myślowym technika.

Technicy wierzą, iż zarówno inżynierowie jak i wszystkie powołane do tego czynniki należycie ocenią cele i zadania NOST, która nie pragnie niczego więcej jak tylko osiągnięcia należytego szczebla społecznego i zawodowego dla techników, wierzymy poza tym, iż sfery te, same przyczynią się do jak najszybszego i najpełniejszego zrealizowania postulatów świata technicznego.

Pamiętać musimy, iż rola NOST nie kończy się na pomyślnym załatwieniu spraw zawodowych, lecz ma cele wyższe, obejmujące przede wszystkim sprawę podniesienia obronności Rzeczypospolitej Polskiej do stanu odpowiadającego naszemu znaczeniu w rodzinie narodów.

Znacznie dalej posunięto pracę w N. O. I. Przytoczony przedruk „Wiadomości S. I. M. P. należycie to ilustruje:

Naczelna Organizacja Inżynierów (N. O. I.).

W dniu 1 grudnia 1935 r. skrystalizowały się na Zjeździe Delegatów zręby organizacyjne N. O. I. i od tej chwili następuje konsolidacja świata inżynierskiego. Z drugiej strony daje się wyczuć przychylne stanowisko naczelnych władz państwowych, doceniających należycie wartości współpracy z zorganizowanym światem techniki polskiej, którego pierwszym zespołem organizacyjnym jest N. O. I.

Po rocznej pracy Naczelna Organizacja Inżynierów reprezentuje obecnie wszystkie polskie zrzeszenia czysto inżynierskie z wyjątkiem Stowarzyszenia Architektów R. P. (S. A. R. P.)).

Członkami N. O. I. są:
Izba Inżynierska we Lwowie.
Polskie Towarzystwo Politechniczne we Lwowie.
Polski Związek Inżynierów Budowlanych.
Społeczne Zrzeszenie Inżynierów.
Stow. Inżynierów Mechaników Polskich.
Stowarzyszenie Inżynierów w Poznaniu.
Stow. Polskich Inżynierów Górn. i Hutn. w Katowicach.
Stow. Polskich Inż. Przem. Naftowego w Borysławiu.
Związek Inżynierów Chemików R. P.
Związek Inżynierów Drogowych R. P.
Związek Polskich Inżynierów Elektryków.
Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.
Związek Polskich Inżynierów Lotniczych.

Sieć organizacjna N. O. I. rozszerza się stopniowo na wszystkie większe skupienia w Polsce. Dotychczas czynne są następujące Oddziały Okręgowe N. O. I.:

1) Małopolski z siedzibą we Lwowie.
2) Pomorski z siedzibą w Toruniu.
3) Poznański z siedzibą w Poznaniu.
4) Śląski z siedzibą w Katowicach.

W najbliższej przyszłości projektowane jest otwarcie Oddziałów Okręgowych w Krakowie, Wilnie i Łodzi.

Oddziały Okręgowe N. O. I. współpracują ściśle z miejscowymi kołami wszystkich członków N. O. I., przy czym N. O. I. dążyć będzie do tego, aby zrzeszenia inżynierskie, wchodzące w jego skład, miały swoje koła w każdym Okręgu. Dla członków nie posiadających koła na terenie Okręgu — N. O. I. przewiduje pomoc i współpracę przy jego organizowaniu.

Główny wysiłek Rady Głównej oraz Komisji do Spraw Organizacji Inżynierów zmierzał w kierunku ustawowego unormowania stosunków prawnych w zawodzie inżynierskim. Opracowane zostały cztery projekty ustaw, ujmujące całokształt zagadnień inżynierskich, mianowicie:

1) Projekt ustawy o samorządzie inżynierów R.P.
2) Projekt ustawy o Izbach Upoważnionych Inżynierów.
3) Projekt ustawy o wykonaniu samodzielnej, wolnej praktyki zawodowej przez inżynierów.
4) Projekt ustawy o samorządzie świata technicznego R. P. (przedwstępny projekt ramowy).

Wszystkie projekty ustaw zostały złożone Panu Prezydentowi Rzeczypospolitej, P. Marszałkowi Śmigłemu-Rydzowi, P Premierowi Sławoj - Składkowskiemu, P. Wicepremierowi inż. Kwiatkowskiemu, P. Min. Przemysłu i Handlu A. Romanowi, P. Min. Spraw Wojskowych Gen. Kasprzyckiemu, P. Min. Poczt i Telegr. inż. E. Kalińskiemu, P. Min. Komunikacji Płk. Ulrichowi, P. Min. Opieki Społ. Zyndram-Kościałkowskiemu, P. Wicemin. Spraw Wojsk. Gen. Litwinowiczowi oraz P Wicem. Spraw Wewn. Korsakowi, — przez delegację N. O. I. w składzie Prezesa N.O.I. Wicemin. inż. Al. Bobkowskiego, Wiceprezesów N.O.I.: inż. J. Straszewicza, inż. A. Dijakiewicza, Sekretarza N.O.I. inż. J. Nechaya oraz członka Rady Głównej N.O.I. i Przewodniczącego Komisji do Spraw Organizacji Inżynierów inż. M. Krahelskiego.

W wyniku wystąpienia N.O.I. z projektami ustaw, Prezydium otrzymało niebawem zaproszenie od Ministerstwa Przemysłu i Handlu na konferencję, która odbyła się w dniu 29 października r. ub. w biurze dyr. dep. M. Kandla. Konferencja, w której brali udział również delegaci Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, ujawniła różnicę zdań, której wyrównanie zostało powierzone bezpośrednim pertraktacjom pomiędzy N.O.I., Z.Z.P.Z. i Naczelną Organizacją Stowarzyszeń Techników R.P., która podpisała

już przedtem wniesiony do Rządu projekt Z. P. Z. T. ustawy o organizacji samorządu inżynierów i techników. Pertraktacje, odbywane w lokalu Z.P.Z.T., rozpoczęły się już 12 listopada ub. r. Nie przesądzając ich wyniku, stwierdzić należy już dzisiaj, że wyłaniają się znane trudności, gdyż o ile N.O.I. reprezentuje dzisiaj niemal wszystkich inżynierów polskich, zaś N.O.S.T. niemal wszystkich techników polskich o średnim (licealnym) wykształceniu, i posiada określone zadania i cele, pod kątem interesów tychże techników, o tyle Z.P.Z.T. jest organizacją o typie mieszanym, obejmującą nie tylko nieliczną grupę inżynierów, posiadających dyplomy akademickie, a niezrzeszonych dotychczas w N.O.I., oraz nieliczną grupę techników o wykształceniu średnim (licealnym), częściowo nie należących do N.O.S.T., — ale również osoby nie będące ani inżynierami, ani technikami, a związane ze światem technicznym jedynie pośrednio. Ze strony N. O. I. istnieje w każdym razie najlepsza wola znalezienia wspólnego języka z Z.P.Z.T. i z N.O.S.T., na podstawie zasadniczych postulatów, wyrażonych w projektach ustaw przedłożonych Rządowi przez N.O.I.

N.O.I. nawiązała już kontakt z naczelnymi organizacjami inżynierów zagranicą.

Na jesieni roku 1937 N.O.I. organizuje Pierwszy Ogólnopolski Zjazd Inżynierów, który odbędzie się we Lwowie z okazji 60-ciolecia najstarszej polskiej organizacji inżynierskiej, jaką jest Polskie Towarzystwo Politechniczne.

Samorząd Inżynierów w ujęciu ustawowym.

Rada Główna N.O.I. w styczniu r. ub. powołała specjalną Komisję do Spraw Organizacji Inżynierów, do której poza członkami Rady Głównej weszli pełnomocni przedstawiciele wszystkich zrzeszeń inżynierskich, zgrupowanych w N.O.I.

Komisja ta odbyła ogółem kilkanaście posiedzeń. Ze względu na wymagany przez Radę Główną pośpiech oraz na konieczność jak najszybszego złożenia konkretnych projektów władzom państwowym, komisja musiała pracować bardzo intensywnie.

W rezultacie tych obrad i wyczerpujących dyskusyj zostały całkowicie uzgodnione pewne zasadnicze wytyczne, zaaprobowane w następstwie przez plenum Rady Głównej. Na tych podstawach Komisja opracowała w formie ostatecznej trzy projekty ustaw, dotyczących unormowania praw i obowiązków stanu inżynierskiego, oraz uzupełniający koncepcję N.O.I. projekt ustawy, ramowy narazie, o Samorządzie Świata Technicznego w Polsce, ujmujący zagadnienie w szerszym zakresie.

Cztery powyższe projekty ustaw, z poczynionymi przez Prezydium Rady poprawkami, zostały uchwałą Rady Głównej przyjęte w końcu sierpnia r. ub., a następnie złożone z odpowiednimi memoriałami naczelnym władzom państwowym w październiku i listopadzie r. ub.

Pierwszy ze wspomnianych wyżej projektów, t. j. „Ustawa o samorządzie inżynierów R. P." (patrz niżej) jest właściwie dalszym rozwinięciem i usankcjonowaniem publiczno-prawnym Naczelnej Organizacji Inżynierów R. P., istniejącej i działającej już od roku na mocy statutu, a więc posiadającej dotąd charakter prywatno-prawny.

Wskutek tego w projekcie ustawy w porównaniu do statutu N.O.I. poczyniono pewne zasadnicze zmiany, wynikające z ustawowego, a nie statutowego ujęcia całego zagadnienia. Ustrój N.O.I. zaprojektowano obecnie już we formie samorządu inżynierów (art. 1), a więc jako instytucję publiczno-prawną (art. 2), która będzie w stosunku do Państwa i społeczeństwa jedynym przedstawicielem stanu inżynierskiego (art. 3). Unormowano jednocześnie w projekcie zależność N.O.I. od Ministra Przemysłu i Handlu (art. 28 i 30).

Układ organizacyjny samorządu w projekcie ustawy pozostał taki sam, jak obecny w statucie N.O.I., a więc w tak zwaną „kratkę".

Organizacje inżynierskie fachowe i zawodowe w Warszawie i na prowincji tworzą poszczególne fragmenty pionowe. Organizacje zaś inżynierskie terytorialne, łącznie z oddziałami stowarzyszeń i związków fachowych i zawodowych, wchodzą w skład Oddziałów Okręgowych N.O.I., tworząc fragmenty poziomie (art. 10, 27 i 16 ustęp 1). Praktyka wykazała, że układ ten rzeczywiście dość łatwo wchodzi w życie.

Cele i środki działania N.O.I. pozostały te same (art. 4 i 5).

Naczelna Organizacja Inżynierów, przez zespolenie pracy i wysiłków polskiego stanu inżynierskiego, dążyć będzie do podniesienia i rozwoju jego siły organizacyjnej oraz do wyzyskania jej dla potęgi obronne i gospodarczej naszego Państwa.

Ponieważ koncepcje ideowe i ustrój organizacyjny O.N.I. według ogólnego zdania okazały się życiowe, a N. O. I. ma wyraźną tendencję do dalszego rozwoju swej działalności, podkreślono w projekcie tej ustawy pewne tezy zasadnicze o charakterze przymusowości lub zakazu, które już obecnie uznane zostały z punktu widzenia ogólno-państwowego oraz stanu inżynierskiego, jako korzystne i niezbędne.

A więc przyjęta została ustawowa przymusowość rejestracji wszystkich inżynierów (art. 7 i 8), jak również przymusowość należenia do N.O.I. wszystkich polskich organizacyj inżynierskich, których statuty wymagają posiadania przez członków dyplomów inżynierskich, a mianowicie:

a) organizacji inżynierów poszczególnych specjalności,
b) organizacji inżynierów różnych specjalności, zgrupowanych na wspólnym terenie zawodowym oraz
c) Izb Upoważnionych Inżynierów (art. 6 p. 1 i art. 9).

Inne organizacje inżynierskie (np. terytorialne) mogą być członkami N.O.I., o ile będą przyjęte przez Radę Główną (art. 6 p. 2 i art. 12).

Nie mogą natomiast wchodzić w skład N.O.I. te zrzeszenia, których członkami są poszczególne stowarzyszenia i związki, a nie osoby fizyczne (art. 6, p 3). W myśl założeń projektu ustawy nie mogą należeć do N.O.I. takie organizacje inżynierskie, których cele i zadania nie pokrywają się lub są sprzeczne z celami i zamierzeniami N.O.I. Zakaz dotyczy również zrzeszeń tak zwanych „mieszanych", sku-

piających zgodnie ze swymi statutami w dowolnej proporcji inżynierów, techników i osoby o innych kwalifikacjach.

W projekcie ustawy nie ma przymusu dla inżynierów należenia indywidualnego do organizacyj inżynierskich.

Projektowany samorząd inżynierów powinien obejmować wszystkie istotne grupy i odłamy całego stanu inżynierskiego. Nie wolno więc było pominąć dość licznej rzeszy inżynierów, wykonywających samodzielną wolną praktykę zawodową.

W tym celu układ konstrukcyjny N.O.I. w projekcie ustawy przewiduje udział Izb Upoważnionych Inżynierów (art. 6 ustęp 1 c i art. 16) w taki sposób, aby łączność wszystkich inżynierów w Polsce była rzeczywista, bez uszczerbku jednak dla interesów nieco odmiennych grupy Upoważnionych Inżynierów (art. 21 ustęp 5 i 6 — O kolegium Upoważnionych Inżynierów w Radzie Głównej).

Przytoczone zmiany wyczerpują prawie całkowicie w ogólnych zarysach istotne różnice w projekcie „Ustawy o Samorządzie Inżynierów R. P." w porównaniu do statutu N.O.I. zatwierdzonego w dniu 17. VII. 1935 r. przez Komisariat Rządu m. st. Warszawy.

Poza tym w niektórych artykułach wprowadzono tylko drugorzędne poprawki, wynikłe z nabytego doświadczenia w ciągu rocznej egzystencji N.O.I.

Samorząd nżynierów (N.O.I.) powinien stać się pierwszym chronologicznie zespołem w ogólnym samorządzie świata technicznego w Polsce. Drugim analogicznym zespołem, równorzędnym i niezależnym, będzie samorząd techników ze średnim wykształceniem (N.O.S.T.).

Może w dalekiej przyszłości będą mogły powstać dwa następne zespoły, zorganizowane ewolucyjnie od dołu: samorząd majstrów (N.O.M.) i samorząd kwalifikowanych robotników technicznych (N.O.R.T.)

W ostatecznych wyniku cztery te zespoły, działające każdy w swym zakresie niezależnie, tworzyłyby wspólnie Radę Techniczną R. P., obradującą w wypadkach wymagających decyzji lub opinii całego świata technicznego w Polsce.

Jak wynika z wyżej podanego materiału, to N.O.I. nietylko, że będzie organizacją wybitnie stanową, ale jej aspiracje monopolistyczne w dziedzinie uprawnień sięgają znacznie dalej.

Walka o utrzymanie Państw. Wyższych Szkół Budowy Maszyn i Elektrotechniki

Rozpoczęte w ubiegłym roku starania o rozszerzenie praw absolwentów Wyższych Szkół Budowy Maszyn i Elektrotechniki przybrały obecnie inną formę, ze względu na to, że Ministerstwo W. R. i O. P. rozpoczęło już pracę nad realizacją programów liceów technicznych. Dowodem tego jest ukazanie się w Dzienniku Urzędowym Ministerstwa W. R. i O. P. z dnia 30 stycznia b. r. „rozporządzenia Ministerstwa W. R. i O. P. z dnia 20. I. 37 r. (Nr. IV. U. P. — 14107/36) w sprawie świadectw niektórych szkół zawodowych, uprawniających do studiowania w szkołach akademickich". Rozporządzenie to mówi: „Na podstawie art. 56 ustawy z dnia 11. III. 1932 r. o ustroju szkolnictwa (Dz. U. R. P. Nr. 38 poz. 389) zarządzam, co następuje:

§ 1. Do czasu przystosowania organizacji Państwowych Wyższ. Szkoły Budowy Maszyn i Elektr. im. H. Wawelberga i G. Rotwanda w Warszawie, Państw. Wyższej Szkoły Budowy Masz. i Elektr. w Poznaniu, itd (wymienione dalej inne uczelnie), uznaje się świadectwa szkół tych oraz dawnych Szkół Budowy Maszyn w Warszawie i Poznaniu za conajmniej równoznaczne ze świadectwami szkół zawodowych stopnia licealnego, uprawniających do studiowania w szkołach akademickich w charakterze studentów"... na wydziałach mechanicznych i elektrycznych politechnik.

§ 2. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia i dotyczy tych absolwentów, którzy odbyli studia według programu najmniej trzechletniego....".

Widzimy z tego rozporządzenia jasno, że nad Wyższymi Szkołami Budowy Maszyn i Elektrotechniki, oraz innymi szkołami niedostosowanymi do nowych programów szkolnych, które wymienia rozporządzenie, zaczyna się obecnie krystalizować stanowisko Ministerstwa, uznające je za conajmniej równoważne liceom. Rozporządzenie to nie mówi o warunkach studiów, zaliczaniu przedmiotów i prac, wobec czego zdajemy sobie sprawę z tego, że jest ono wstępem przed zasadniczymi rozstrzygnięciami, znoszącymi obecny system i stan rzeczy w szczególności Wyższych Szkół Budowy Maszyn i Elektrotechniki. Projekty Ministerstwa przewidują przy zamianie tych szkół na licea — obniżenie poziomu naukowego conajmniej o 35%; przewidują również w celu nieodstraszania młodzieży od wstępowania do liceów tego typu 2 i pół ro-

ku nauki z włączeniem podczas tego półrocznej praktyki ręcznej w okresie studiów. Widzimy więc, że z łącznym obniżeniem programu, obniża się wydatnie czasokres studiów wzamian jego podwyższenia. Wskutek powyższego technolodzy skazani zostaną na powolne wymarcie, gdyż liceum jako szkoła średnia „produkować" będzie jedynie „techników" i to niewątpliwie mało wartościowych dla przemysłu, który w przyszłości zostanie pozbawiony tak wartościowych pracowników, jakimi są technolodzy, o czym świadczą liczne, nadzwyczaj pochlebne opinie poważnych zakładów i przedsiębiorstw krajowych. Szczególnie ziemie zachodnie i Poznań, nie posiadający wyższej uczelni technicznej, poniosłyby ogromną szkodę. W zrozumieniu doniosłości sprawy, naskutek starań m. i. kolegów Wawelberczyków, na posiedzeniu Komisji Oświatowej Sejmu w dniu 12 marca pan poseł J. Hoffman referował sprawę nadania niektórych praw szkół akademickich Państw. Wyższej Szk. Bud. Masz. im. Wawelberga i Rotwanda w Warszawie, a Sejm po długiej i ożywionej dyskusji i uchwaleniu rezolucji wyłonił specjalną podkomisję. Naskutek nawiązanej korespondencji z panem posłem Hoffmanem przez Przewodniczący Stałej Delegacji słuchaczów W. S. B. M. w Poznaniu — p. Jacka Rogowskiego, poruszono przy tej okazji równocześnie sprawę uczelni poznańskiej. Na list delegacji pan poseł Hoffman natychmiast odpowiedział, oświadczając, że zagadnienie, jakie ma zreferować w Sejmie, nie ograniczy tylko i wyłącznie do szkoły warszawskiej, ale włącznie z szkołą poznańską, obejmie całokształt tego rodzaju szkolnictwa.

Widzimy z tego oświadczenia rzeczowe ustosunkowanie się pana posła Hoffmana do naszych spraw i żywimy nadzieję, że wszczęta akcja, która bezsprzecznie odbywa się w przededniu zasadniczych rozstrzygnięć Ministerstwa W. R. i O. P. nabierze głośniejszego echa i należytego oświetlenia. Na kwiecień zapowiedziany jest przyjazd do Poznania wyłonionej przez Sejm Podkomisji dla zapoznania się z właściwym stanem rzeczy i potrzebami na tutejszym terenie.

Niezależnie od akcji Wawelberczyków na terenie Warszawy i Sejmu, oraz słuchaczów obu uczelni, o czym referowaliśmy już w poprzednim numerze, czyni osobne starania w podobnym kierunku Związek Technologów R. P. — jako organizacja skupiająca w swym łonie ogół technologów.

O staraniach tych i o ich przebiegu będziemy obszernie referowali w następnym numerze „Technologa". Niezależnie jednakowoż od wyniku tychże podkreślić musimy, **że w żadnym wypadku nie cofniemy się przed słuszną akcją podtrzymania zwłaszcza na ziemiach zachodnich wyższej uczelni technicznej, — podwyższenia jej dotychczasowego poziomu oraz nadania jej wychowankom tytułu inżyniera przemysłowego. — Interes państwowy i życie gospodarcze tego wymagają.**

Życie organizacyjne

Z ZARZĄDU GŁÓWNEGO.

Na członków Związku Technologów R. P. przyjęto na posiedzeniu Zarządu Głównego następujących kolegów technologów:

w dniu 28. 10. 36 r.

tng Ścibor Stefan
„ Siwiński Piotr
„ Kmera Czesław
„ Merlinger Józef

w dniu 18. 11. 36 r.

tng Jung Kazimierz
„ Radzisz Leon
„ Andrejew-Dudych Aleksy

w dniu 25. 11. 36 r.

tng Zalewski Edward

w dniu 20. 1. 37 r.

tng Hoele Sylwester
„ Matuszewski Henryk
„ Mrugalski Władysław

w dniu 27 1. 37 r.

tng Radysz Emilian

w dniu 10. 2. 37 r.

tng Górecki Jan

w dniu 17. 2 36 r.

tng Lemiesz Bolesław

w dniu 3. 3. 36 r.

tng Połomski Tadeusz Mieczysław
„ Popławski Zygmunt
„ Mamica Józef
„ Dudzich Marian.

Ze względu na brak bliższych danych, odnoszących się do członków Związku Technologów R. P. — apeluje Zarząd Główny tegoż Związku do wszystkich Kolegów, by zechcieli każdorazową zmianę adresu natychmiast do Sekretariatu przesyłać.

Jednocześnie Zarząd Główny zwraca się do wszystkich tych, którym znane są adresy niżej wyszczególnionych kolegów, by zechcieli nadesłać adresy tychże do Sekretariatu Zarządu Głównego Zw. Tng. R. P.

1) tng Liciński Bogdan
2) „ Pojdak Roman
3) „ Hytry Konrad
4) „ Drańko Mikołaj
5) „ Andrzejewski Walenty
6) „ Machyna Marian
7) „ Południkiewicz Stefan
8) „ Luer Feliks
9) „ Dąbrowski Stefan
10) „ Sowiński Witold
11) „ Szańkowski Wiktor
12) „ Pudło Zygmunt
13) „ Piechocki Leon
14) „ Wacławik Karol
15) „ Pando Jakub
16) „ Żakowski Witold
17) „ Sowiński Józef
18) „ Narbut Wacław.

KOŁO STARACHOWICE

W dniu 14 lutego 1937 odbył się w Starachowicach Walne Zebranie tamtejszego Koła Związku Technologów R. P. — przy udziale 31 kolegów oraz delegata Zarządu Głównego — w osobie prezesa kol. tng Jekiełka.

Zebranie zagaił o godz. 16,15 prezes kol. tng Ratajski, witając prezesa Zarządu Głównego, oraz obecnych kolegów. Na przewodniczącego wybrano kol. tng Kowalskiego, na sekretarza zast. kol. tng Bąkowskiego.

Następnie kol. tng Krzekotowski wygłosił referat programowo - organizacyjny koła starachowickiego, nawołując do czynnej współpracy w kole, — sodaliryzowania się na terenie pracy zawodowej i pogłębiania wiedzy fachowej przez zebrania odczytowo-dyskusyjne. Zachęcał do obrony swych praw i do działania dla uzyskania należnego miejsca w tworzących się obecnie organizacjach technicznych w Polsce.

Kol. tng Jekiełek omówił zorganizowanie się świata technicznego w Nacz. Organiz. Inżynierów — NOI i Nacz. Org. Stow. Techników — NOST. Zobrazował nasz stosunek do powyższych organizacji i zdał sprawozdanie ze swej obecności w charakterze gościa na Konstytucyjnym Zjeździe NOST-u. Omówił możliwość utrzymania P.W.S.B.M. i E. w Poznaniu. Scharakteryzował prace Zarz. Gł.; starania o zatwierdzenie statutu i nawiązanie ściślejszej współpracy z Wawelberczykami i przygotowania dla przeniesienia Zarz. Gł. do Warszawy.

Apeluje do kolegów o regularne płacenie składek, gdyż trudności finansowe często paraliżują działalność Zarz. Gł.. Zaznacza, że pismo „Technolog" otrzymuje małe subwencje i b. utrudnioną jest praca redakcyjna ze względu na brak artykułów.

W dyskusji zabierali głos kol. kol. Kacprzyk, Ratajski, Kaliszewski, Kowalski i in., omawiając ewentualne korzyści i straty, związane z możliwością zamknięcia P.W.S.B.M. i E., sprawy uprawnień, tytułu, stosunek do NOI i nawiązanie kontaktu z Wawelberczykami.

Następnie przyjęto brzmienie szeregu ważnych wniosków organizacyjnych, których treść ze względu na ich wagę przekazano do załatwienia Zarządowi Głównymu Związku Technologów R. P.

W wolnych wnioskach kol. Kowalski wyraża życzenie, by wysłać do prasy szereg propagandowych artykułów, zaznajamiających społeczeństwo z naszym stanowiskiem w technice, tytułem i równoważnym mu zagranicę tytułem inż. przem. Kol. Orłowski apeluje (jako skarbnik) do członków o uiszczanie składek oraz wnosi by członkowie Koła Starachowickiego opodatkowali się jednorazowo w wys. 0,5% z pensji miesięcznej. „Za" głosowało 30 — „przeciw" 1, czyli wniosek większością głosów przeszedł.

Kol. Jekiełek, żegnając zebranych wyraził życzenia, by wśród członków Koła rozwijało się życie towarzyskie i solidarność zawodowa. Po wyczerpaniu porządku obrad, przewodniczący ko. Kowalski, dziękując za współudział w zebraniu prezesowi Zarz. Gł. kol. Jekiełkowi oraz zebranym członkom Koła — zamknął zebranie o godz. 19,45.

KOŁO POZNAŃ

Na zebraniu miesięcznym Koła Poznańskiego Związku Technologów R. P., które odbyło się w lokalu własnym przy ul. Fredry 12 w dniu 6. 12. 36 r. w p-cie 3 porządku obrad „sprawy organizacyjne" rzucono myśl utworzenia Zarządu Koła Poznańskiego. Jako jeden z najwięcej ważnych powodów zmuszających poniekąd Zarząd Główny do tworzenia komórki tuż pod swoim bokiem, było odciążenie tego zarządu od prac podrzędnych, związanych ściśle z Kołem Poznańskim.

Głębokie zrozumienie wytworzonej sytuacji miało na celu odsunięcie Zarządu Głównego od powtarzań szczegółików w życiu Koła Poznańskiego, a zajęcie stanowiska odpowiadającego powadze i właściwym celom Zarządu.

I tak powstał Zarząd Koła, wybrany w dniu 6. 12. 36 r. który ukonstytuował się następująco:

Prezes Koła — kol. M. Szczepański
Wiceprezes — kol. J. Superczyński
Sekretarz — kol. F. Anyżewski
Skarbnik — kol. Frydrych.

Pierwszym celem nowego Zarządu Koła było zgrupowanie kolegów i bliższe poznanie się (szczególnie obsolwentów z ostatnich lat) na gruncie towarzyskim oraz zainteresowanie sprawami Związku. Z okazji Świąt Bożego Narodzenia urządzono w dniu 5. I. 37 Opłatek koleżeński z udziałem 27 kolegów w lokalu „Dzików". Po części oficjalnej, w której na wstępie zabierał głos kol. prezes Jekiełek, żywa dyskusja i niezmącona harmonia dawały rękojmę wdzięcznej pracy na terenie Koła Poznańskiego.

Miły wieczór, spędzony wśród grona kolegów, którzy rozchodzili się jakby bliżsi sobie i serdecznie do siebie usposobieni, pozostawił miłe wrażenie i był

początkiem następnych, niemniej kulturalnie spędzonych godzin wśród swoich. Bal w Klubie Urzędniczym oraz Bal w P. K. O. zacieśnił niejedną przyjaźń, przenosząc ją na teren Związku dla zgodnej współpracy.

Miesięczne Koła Poznańskiego urozmaicono pożytecznymi referatami z różnych dziedzin. O zainteresowaniu się nimi niech posłużą cyfry stopniowo wzrastającej frekwencji:

Pierwsze zebranie Koła w dniu 5. 1. 37 r. — obecnych 12 kolegów.

Drugie zebranie Koła w dniu 2. 2. 37 r. — obecnych 25 kolegów.

Trzecie zebranie Koła w dniu 7. 3. 37 r. — obecnych 30 kolegów.

W powyższej kolejności wygłoszono następujące referaty: „O propagandzie" — kol. Anyżewski, „Nomogramy drabinkowe" — kol. Superczyński i „Tarcze szlifierskie" — kol. Siciński. W dyskusji poruszano przykłady z własnych praktyk oraz rzeczowe omawianie materiału przez kolegów.

Jest to najlepszym dowodem, że cel został osiągnięty i wniesiono pierwiastek zainteresowania. Zgłaszanie się samorzutne do wygłaszania referatów oraz chęć współpracy na łamach przywróconego do życia „Technologa" również mówią za siebie.

KOŁO WARSZAWA.

Dnia 1 marca 1937 r. odbyło się zebranie Koła warszawskiego przy udziale 21 członków — na ogólną ilość 27. Podkreślić przy tym wypada, że większość członków zamieszkuje pod Warszawą.

Zebranie powyższe odbyło się przy współudziale prezesa Zarządu Głównego kol. Jekiełka.

Zagajenia dokonał prezes Koła kol. Nawrocki. Na wstępie przedstawił członkom aktualny stan kasy, streszczając przebieg poczynionych wydatków i wpływów. Stan finansowy Koła — członkowie przyjęli do wiadomości.

W dalszym ciągu kol. Nawrocki scharakteryzował dotychczasowe prace i wysiłki Koła — idące m. i. według danych uzyskanych z zaczerpniętych wiadomości i sądowania opinii świata technicznego, oraz aktualne zagadnienia tyczące się ogółu technologów. Odnośnie ustosunkowania się do N.O.I. i N.O.S.T. — zebrani zaakceptowali dotychczasowe stanowisko Zarządu Głównego Zw. Technologów R. P. Łączy się z powyższym sprawa utrzymania na terenie Wielkopolski wyższej uczelni technicznej, jaką jest Wyższa Szkoła Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu oraz sprawa nadania jej wychowankom tytułu inżyniera przemysłowego.

Zebranie Koła Warszawskiego wypowiedziało się stanowczo za dalszym utrzymaniem czasopisma „Technolog", a przede wszystkim za podniesieniem jego poziomu. Ponadto zebrani członkowie wyrazili chęć współpracy przy wydawnictwie tegoż czasopisma.

Z kolei poruszono obszernie sprawę nowego ustroju szkolnictwa zawodowego i oddźwięku jaki znalazł on w Sejmie i w społeczeństwie. Omawiano wystąpienie Wawelberczyków, dążące do utrzymania szkoły warszawskiej i podniesienia jej poziomu oraz starania naszej organizacji w podobnej sprawie.

Łącząca się z omawianymi zagadnieniami kwestia przeniesienia Zarządu Głównego Zw. Technologów R. P. do Warszawy — jest narazie nieaktualne, lecz niemniej życiowa.

Przyjęto do wiadomości, że statut Związku Technologów R. P. zostanie niewątpliwie po pewnych małych poprawkach wkrótce zatwierdzony przez władze administracyjne. Zebranie Koła w związku z tym wyraziło życzenie wydania go drukiem łącznie z legitymacją członkowską. Koszty, jakie powstaną z tej racji — pokrywają sami członkowie Związku.

Zebranie Koła stanęło na stanowisku, że podobnie jak w latach ubiegłych, powinien się odbyć w okresie Targów Poznańskich ogólnopolski Zjazd Technologów w Poznaniu. Zjazd taki da możność omówienia całego szeregu spraw ogólnych, pozwoli na uzgodnienie pracy wszystkich Kół i ustali pewne wytyczne na przyszłość. Poza tym Zjazd ten spewnością będzie nowym dowodem łączności organizacyjnej technologów.

Przy zakończeniu zebrania kol. Nawrocki podziękował kol. prezesowi Jekiełkowi za wygłoszony, obszerny i treściwy referat i wyraził życzenie w imieniu Koła, aby następne zebrania odbywały się o ile możności w jego obecności.

KOMUNIKAT REFERATU POŚREDNICTWA PRACY.

W ciągu ostatniego miesiąca firmy zgłosiły zapotrzebowanie na specjalistów:

1) odlewników pod ciśnieniem, konstrukcja form,
2) na wyroby bakielitowe,
3) konstruktorów na koła zębate i obróbkę,
4) konstruktorów narzędzi.

Od kandydatów wymaga się kilkoletniej praktyki samodzielnej w danym dziale. Zgłoszenia reflektantów z małym zasobem praktyki i kwalifikacyj nie są uwzględniane. Wobec braku zgłoszeń odpowiednich, referat pośrednictwa pracy nie mógł powyższe posady obsadzić.

———

Koledzy, którym referat pośrednictwa pracy podaje wiadomości o wakujących posadach, zobowiązani są do natychmiastowego odwrotnego poinformowania, jakie poczynili kroki celem uzyskania wskazanej posady. W razie pomyślnych wyników starań należy zawiadomić referenta pośrednictwa pracy o warunkach pracy i płacy. Koledzy, którzy będą uchylać się od powyższego obowiązku, zostaną wykreśleni z listy ubiegających się o wakujące posady.

Bibliografia

Nomografia. — Inż. Bolesław Konorski. Stronic VIII + 328. Rysunków 270. Tablic 18. Objaśniona 107 przykładami z rozmaitych dziedzin techniki i fizyki.

Spis rzeczy: Drabinki funkcyjne. Siatki funkcyjne. Drabinki krzywoliniowe. Nomogramy drabinkowe. Dwoistość geometryczna. Nomogramy siatkowe. Przekształcanie nomogramów. Nomogramy złożone. Suwaki rachunkowe. — Cena zł 14,—.

Uboga do pewnego stopnia literatura techniczna polska, uzupełniona cennym dorobkiem w dziedzinie nomografii. „Nomografia" w opracowaniu inż. B. Konorskiego i wydana przez Towarzystwo Kursów Technicznych jest obecnie i pozostanie spewnością na czas dłuższy jedyną pracą w tej dziedzinie. Praca inż. B. Konorskiego miała ukazać się już na początku roku 1935 według zapowiedzi ogłoszonych w „Techniku", tom I, zeszyt 28. str. 1101. Z niewiadomych przyczyn autor opóźnił wydanie o dwa lata mimo, że posiada już dorobek w dziedzinie nomografii w wydanej książce w języku niemieckim „Grundlagen der Nomographie", Berlin 1923, J. Springer.

Jak wynika z przedmowy wydanego dzieła, autor zamierzał temat opracować na takim poziomie, ażeby zadowolić specjalistów z różnych działów nauki i techniki z dużym przygotowaniem matematycznym i zarazem udostępnić przez opracowanie przykładów liczbowych **zastosowania,** — dla czytelnika z mniejszym zasobem wiedzy matematycznej. Kompromisowa linia ujęcia przedmiotu udała się autorowi tylko częściowo, gdyż nomografia jako specjalny dział matematyki, obejmujący wykreślne przedstawianie równań liczbowych, nie może być zrozumiana bez znajomości wiedzy podstawowej, z której się wywodzi. Przedmiot został wobec tego opracowany na poziomie wysokim i w sposób wyczerpujący. Dołączone przykłady zastosowania są pomimo dużej dowolności cennym materiałem dla technika praktyka, dążącego do konstruowania i zużytkowania nomogramów.

Ujęcie tematu przez stopniowe wprowadzanie czytelnika w zagadnienia, począwszy od prostych do więcej skomplikowanych pozwala na gruntowne zapoznanie się z nomografią. Już po częściowym przestudiowaniu pracy inż. Konorskiego dochodzimy do wniosku, że autor dobrze zna przedmiot opracowany, umiał ująć temat w potrzebnej do zrozumienia kolejności, nie opuścił niczego, co jest potrzebne do zrozumienia całości. Znać u autora dużą znajomość dzieł w językach obcych i częściowe wzorowanie się na tej literaturze n. p. na „Lehrbuch der Nomographie", H. Schwerdt. Z każdej karty wyczuwa się solidną pracę, wysoką technikę ujmowania i przedstawienia przedmiotu. Książka jest prawdopodobnie owocem kilkuletniej wytężonej pracy i nie ustępuje podobnym dziełom w literaturze zagranicznej.

Pod względem szaty zewnętrznej, książka może zadowolić każdego. Specjalnie należy podkreślić dobrze i przejrzyście opracowane liczne wykresy i tablice.

Tng Superczyński Jan.

Z OKAZJI

ŚWIĄT WIELKANOCNYCH

ZARZĄD GŁÓWNY ZWIĄZKU TECHNOLOGÓW R. P. PRZESYŁA WSZYSTKIM KOŁOM I CZŁONKOM — SERDECZNE ŻYCZENIA

ś. p.

Stanisław Kowalczyk

technolog dypl.

członek b. Stow. Absolw. Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu — zmarł w roku ubiegłym w Krakowie.

W zmarłym straciliśmy gorliwego członka i serdecznego kolegę, oraz oddanego sprawom techniki polskiej pracownika.

Cześć Jego pamięci!

Zarząd Główny
Związku Technologów R. P.

Wydawca Związek Technologów R. P. w Poznaniu — Redaktor nacz. i odpow. Tng Cz. Gruszczyński
Drukarnia Stefana Andersona w Poznaniu, Wielkie Garbary 20